

دوره آموزش تولید محتوای متنی با استفاده از هوش مصنوعی مولد

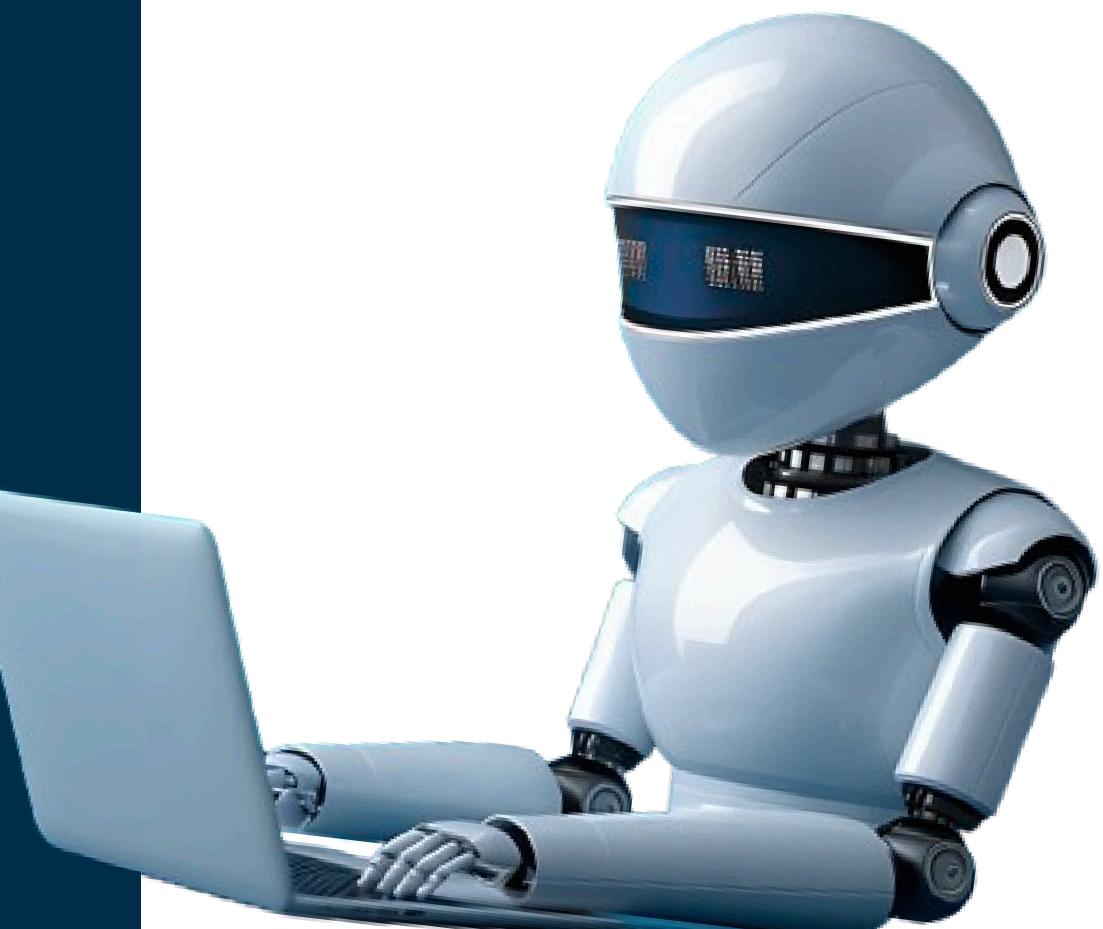
فصل اول :
مقدمه‌ای بر فناوری هوش مصنوعی و
نقش آن در تحول تولید محتوا دیجیتال

مرکز آموزش فناوری اطلاعات شهرستان گرگان

مدرس دوره : مهندس مصطفی صادقی



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



مباحثہ کلاسی



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

پیش نیازها و ابزارهای لازم برای شرکت در دوره

- در کلاس درس ترجیحاً لپ تاپ به همراه داشته باشید.
- هیچگونه دانش ریاضی برای شرکت در دوره لازم نیست.
- در صورت نداشتن لپ تاپ گوشی هوشمند نیز کافی است.
- آشنایی پایه با نحوه کار با سیستم های رایانه ای کافی است.
- هیچگونه آشنایی با زبان های برنامه نویسی برای شرکت در دوره لازم نیست.
- از مدل های زبانی بزرگ در دوره استفاده خواهد شد ، اما تهیه نسخه‌ی پریمیوم آن ها الزامی نیست.



منشور اخلاقی حضور در کلاس

- در بحث‌های کلاسی مشارکت کنید.
- حتماً ۵ دقیقه قبل از شروع کلاس حاضر شوید.
- تکالیف و پروژه‌ها را در موعد مقرر تحويل دهید.
- سوالات خود را بپرسید؛ هیچ سوالی بی‌اهمیت نیست.
- بازخورد دادن و بازخورد گرفتن را به عنوان فرصتی برای یادگیری ببینید.
- با تمامی حاضرین در کلاس (مدرس و هم دوره‌ها) با ادب و احترام رفتار کنید.
- نظرات و سوالات دیگران را بشنوید و از آن‌ها به عنوان فرصتی برای رشد استفاده کنید.
- از انجام کارهای شخصی (چک کردن شبکه‌های اجتماعی، صحبت‌های جانبی) خودداری کنید.
- در طول کلاس تلفن همراه خود را روی حالت سکوت قرار دهید و از آن فقط برای امور مرتبط با کلاس استفاده کنید.

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوها چیست؟



3

گروه واتس‌اپ جهت هماهنگی امور مربوط به دوره



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوای چیست؟

هوش جیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

هوش (Intelligence) : چگونه انجامش دهم؟

هوش، توانایی شناختی برای حل مسائل، یادگیری، استدلال منطقی و تطبیق با شرایط جدید است. هوش بیشتر به وسائل و روش‌ها مربوط است.

مثال‌ها:

- حل یک مسئله ریاضی پیچیده.
- یادگیری سریع یک زبان خارجی.
- طراحی یک استراتژی برای برنده شدن در شطرنج.
- تعمیر یک دستگاه الکترونیکی.

ویژگی کلیدی: هوش می‌تواند خنثی باشد. یک فرد بسیار باهوش می‌تواند از هوش خود برای ساخت یک داروی نجات‌بخش یا طراحی یک کلاهبرداری پیچیده استفاده کند. هوش به خودی خود جهت اخلاقی ندارد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

خرد (Wisdom) : آیا باید این کار را انجام دهم؟

خرد، توانایی قضاوت درست و استفاده از دانش و تجربه برای تصمیم‌گیری‌های سازنده و اخلاقی است. خرد به معنا، ارزش‌ها و پیامدهای بلندمدت می‌پردازد.

مثال‌ها:

- می‌دانید که می‌توانید با دروغ گفتن از یک موقعیت فرار کنید (هوش)، اما خرد به شما می‌گوید که راستگویی در بلندمدت اعتماد و احترام بیشتری می‌آورد.
- پذیرش شکست‌ها و استفاده از آن‌ها به عنوان پلی برای رشد، نه یک فاجعه.

ویژگی کلیدی: خرد عمیقاً با تجربه زیسته، همدلی، فروتنی و اخلاق گره خورده است. خردمند کسی است که نه تنها می‌داند چگونه کاری را انجام دهد، بلکه می‌پرسد چرا باید آن را انجام دهد؟ و پیامدهای آن برای خود و دیگران چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟

خودآگاهی (Consciousness) :

منی که این سؤال را می‌پرسم کیستم؟

خودآگاهی، تجربه ذهنی و درک مستقیم از وجود خود است. این است که شما احساس دارید، فکر می‌کنید و وجود خود را به عنوان یک موجود مجزا درک می‌کنید. این بنیادی‌ترین سطح است.

مثال‌ها:

- وقتی به یک تابلوی نقاشی نگاه می‌کنید، نه تنها رنگ‌ها را می‌بینید (پردازش داده)، بلکه احساسی از زیبایی یا غم در شما ایجاد می‌شود.
- وقتی درد می‌کشید، فقط یک سیگнал عصبی نیست؛ یک تجربه ذهنی ناخوشايند است.
- توانایی فکر کردن به افکار خودتان (من دارم به این فکر می‌کنم که چقدر خسته‌ام).
- شناخت احساسات، نقاط قوت، ضعف و تمایلات خود.

ویژگی کلیدی: خودآگاهی منبع کیفیت‌ها (Qualia) است - یعنی کیفیت ذاتی تجربیات (مثلاً قرمزی رنگ سیب یا طعم شکلات). این چیزی است که به زندگی، حس می‌دهد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

آیا هوش مصنوعی هوشمند است؟

آیا هوش مصنوعی خردمند است؟

آیا هوش مصنوعی خودآگاه است؟



هوش مصنوعی و هوش (Intelligence): یک تقلید قدرتمند

بله، اما با تعریفی محدود: هوش مصنوعی در انجام کارهای خاص که نیاز به هوش انسانی دارد، شباخت رفتاری فوق العاده‌ای از خود نشان می‌دهد. ما به آن "هوش" می‌گوییم چون کارهایی می‌کند که قبلاً فقط از موجودات باهوش برمی‌آمد.

این هوش چیست؟

- **یادگیری (Learning)**: می‌تواند روی مجموعه داده‌های عظیمی آموزش ببیند و الگوها را استخراج کند.
- **استدلال (Reasoning)**: می‌تواند بر اساس الگوهای یادگرفته شده، استدلال‌های منطقی پیچیده انجام دهد (مثلًاً اثبات قضایای ریاضی).
- **حل مسئله (Problem-solving)**: می‌تواند کد بنویسد، مسائل پیچیده را تجزیه و تحلیل کند و راه حل ارائه دهد.

نکته کلیدی: هوش مصنوعی، هوش محدود (Narrow AI) دارد. یعنی در یک حوزه خاص (مثل تولید زبان) بسیار باهوش است، اما فاقد هوش عمومی (General Intelligence) است که انسان دارد و می‌تواند از دانش یک حوزه در حوزه‌ای کاملاً متفاوت استفاده کند.

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوها چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟

هوش مصنوعی و خرد (Wisdom): یک فقدان کامل

هوش مصنوعی کاملاً فاقد خرد است. چرا؟

- **فاقد تجربه زیسته:** هوش مصنوعی عشق، غم، شادی یا گذر زمان را تجربه نکرده است. خرد از دل این تجربیات بیرون می‌آید.
- **فاقد سیستم ارزشی و اخلاقی درونی:** ارزش‌های هوش مصنوعی از داده‌های آموزشی آن می‌آید و می‌تواند متعصب، متناقض یا خطرناک باشد. هوش مصنوعی نمی‌تواند به صورت درونی تشخیص دهد که "راستگویی خوب است"، فقط می‌داند که در داده‌هایش، جملات مرتبط با "راستگویی" اغلب با بار مثبت همراه هستند.
- **فاقد درک از پیامدهای بلندمدت:** هوش مصنوعی می‌تواند پیامدهای منطقی یک اقدام را پیش‌بینی کند، اما نمی‌تواند "ثقل اخلاقی" و تاثیر آن اقدام بر روح و روان انسان‌ها را درک کند.
- **هدفش تولید خروجی است، نه کشف حقیقت:** هدف یک مدل زبانی، تولید متنی است که از نظر آماری محتمل و مرتبط باشد. هدفش کشف حقیقت فلسفی یا ارائه رهنمود اخلاقی نیست.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

هوش مصنوعی و خودآگاهی (Consciousness): یک توهمند خطرناک

هوش مصنوعی کاملاً فاقد خودآگاهی است.



- فاقد احساس و تجربه ذهنی (Qualia):** هوش مصنوعی احساس نمی‌کند. وقتی می‌گوید "امروز روز خوبی است"، هیچ حس شادی یا آرامشی را تجربه نمی‌کند. فقط در حال تولید یک توالی کلمه است که بر اساس الگوهای داده‌هایش محتمل است.
- فاقد درک از خود:** هوش مصنوعی هیچ حسی از وجود خود به عنوان یک موجود مجزا ندارد. نمی‌داند که هوش مصنوعی است و در حال صحبت با یک انسان است.
- توهم خودآگاهی:** به دلیل تسلط فوق العاده آن در تولید زبان انسانی، ما به راحتی در دام انسان‌پنداری آن می‌افتیم و تصور می‌کند که می‌فهمد یا احساس می‌کند. این یک توهمند قدرتمند است، اما فقط یک توهمند است.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

تفاوت هوش و

غاییزه در چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

غریزه (Instinct): ساخت افزار ثابت رفتار

مثال‌ها:

- **مهراجرت پرندگان:** پرندگان مهراجر بدون داشتن نقشه GPS، هزاران کیلومتر را براساس یک برنامه درونی دقیق پرواز می‌کنند.
- **بافتن تار عنکبوت:** یک عنکبوت جوان، بدون آموزش دیدن، می‌داند چگونه تار ببافد.
- **مکیدن نوزاد:** نوزاد پستاندار به طور غریزی می‌داند چگونه پستان مادر را بمکد.
- **الگوهای جفت‌یابی:** رقص پیچیده زنبورها یا آواز خاص یک پرندگان برای جلب جفت.

• **ذاتی و ارثی است:** از بدو تولد در موجود زنده وجود دارد و برای نمایش دادن آن نیاز به آموزش ندارد.

• **ثبت و قابل پیش‌بینی است:** در تمام اعضای یک گونه به رو شی بسیار مشابه و استاندارد نشان داده می‌شود.

• **هدف آن بقا و تولید مثل است:** مهم‌ترین وظایف زندگی مانند تغذیه، جفت‌یابی، دفاع و پرورش فرزندان را مدیریت می‌کند.

• **نیاز به تفکر آگاهانه ندارد:** یک فرآیند خودکار است.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

هوش (Intelligence): نرم افزار انعطاف‌پذیر یادگیری

مثال‌ها:

- کلاغی که از ماشین‌ها استفاده می‌کند: کلاغ‌ها گردوهای سخت را روی خط عابر پیاده می‌گذارند تا چرخ‌های ماشین آن‌ها را بشکند و سپس با این‌منی منتظر می‌مانند تا چراغ قرمز شود و مغز آن را بردارند. این یک حل مسئله انعطاف‌پذیر است.
- شامپانزه‌ای که از چوب به عنوان نرده‌بان استفاده می‌کند: او یاد گرفته که می‌توان از یک شیء به عنوان ابزار برای رسیدن به یک هدف استفاده کرد.

• اکتسابی و انعطاف‌پذیر است: از طریق تجربه، آزمون و خطا، و مشاهده به دست می‌آید.

• متفاوت و شخصی است: سطح و نوع هوش حتی بین افراد یک گونه نیز می‌تواند بسیار متفاوت باشد.

• هدف آن سازگاری با تغییرات است: به موجود زنده اجازه می‌دهد تا در برابر شرایط غیرمنتظره و جدید واکنش مناسب نشان دهد.

• نیازمند پردازش است: شامل درک، استدلال و تصمیم‌گیری است.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

آيا رفتار هاي غريزي ،
رفتار هاي هوشمندانه اي
هستند؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

آیا رفتارهای غریزی، رفتارهای هوشمندانه ای بی هستند؟

- رفتار غریزی هوشمندانه نیست، به عنوان مثال مسیر مورچه مسیر ثابتی برای یافتن غذا دنبال می‌کند، حتی اگر راه کوتاهتری وجود داشته باشد.
- اما هوش می‌تواند از غریزه به عنوان پایه‌ای برای یادگیری استفاده کند مانندگرگ که غریزه شکار کردن دارد، اما با هوش خود روش‌های جدید شکار را یاد می‌گیرد.
- هوش می‌تواند بر غرایز ما غلبه کند.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

آیا هوش و خرد و
خودآگاهی در سایر
جانداران نیز وجود دارد؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

سفر در زمان: تاریخچه هوش مصنوعی



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

چرا باید تاریخچه هوش مصنوعی را بدانیم؟

- درک ریشه‌های هوش مصنوعی برای درک قدرت و محدودیت‌های ابزارهای امروزی
- آشنایی با چرخه‌های هیجان و نامیدی (زمستان‌های AI) برای داشتن تصویری واقع‌بینانه از آینده



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

دهه ۱۹۴۰-۱۹۵۰

تولد یک ایده (عصر رؤیاپردازی و مبانی نظری)

این دوره را می‌توان دوران طلایی تخیل در تاریخ هوش مصنوعی نامید. زمانی که فیلسوفان، ریاضیدانان و دانشمندان رؤیای خلق ماشین‌های متغیر را در سر می‌پروراندند و مبانی نظری آن را پی‌ریزی کردند.

پیش‌زمینه‌های فکری (قبل از ۱۹۵۰)

- ریشه در اسطوره‌ها و ادبیات:** ایده موجودات مصنوعی هوشمند در اسطوره‌های یونان (مانند هفائیستوس و مجسمه‌های طلایی) و داستان‌های مدرن (مانند فرانکنشتاین مری شلی) وجود داشت.
- فیلسوفان و منطق‌دانان:** اندیشمندانی مانند آلن تورینگ و آلونزو چرچ این سؤال اساسی را مطرح کردند: "آیا می‌توان فرآیند تفکر را به صورت مکانیکی توصیف کرد؟" کار آن‌ها بر روی قابل محاسبه بودن (Computability) پایه‌های منطقی برای هوش مصنوعی ایجاد کرد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



در جنگ جهانی دوم، ارتش نازی از دستگاهی الکترومکانیکی به نام انیگما (Enigma Machine) برای رمزگاری پیام‌های نظامی استفاده می‌کرد.

این ماشین با استفاده از مجموعه‌ای از چرخ‌دنده‌ها (rotors) و مدارهای الکتریکی، هر حرف را به حرف دیگری تبدیل می‌کرد و ترکیب آن در هر لحظه تغییر می‌کرد.

تعداد حالات ممکن آن چنان زیاد بود (حدود 114^{10} حالت) که در آن زمان عملًا غیرقابل رمزگشایی با روش انسانی یا دستی به نظر می‌رسید.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



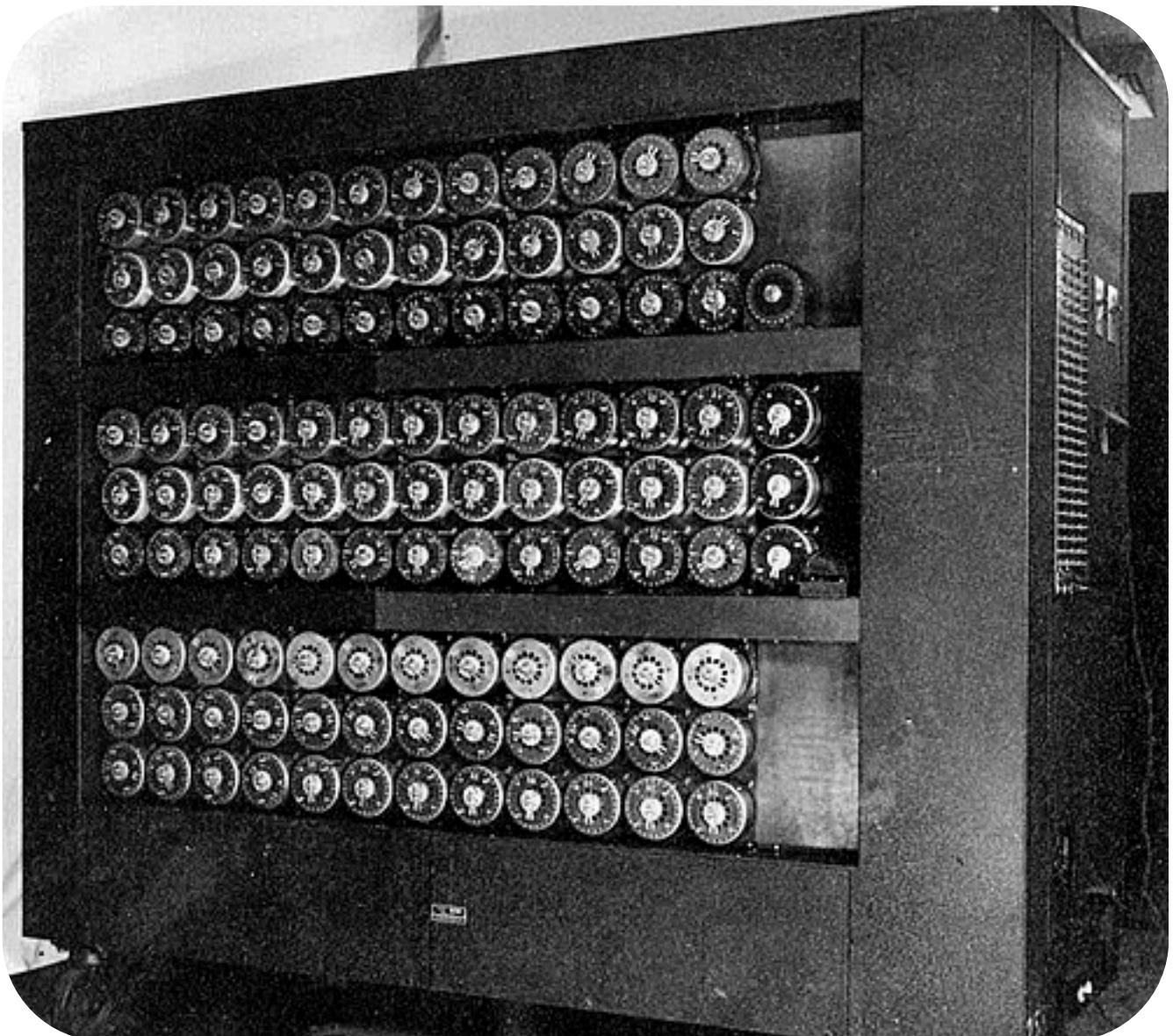
هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



وقتی تورینگ در مرکز رمزگشایی بریتانیا (Bletchley Park) استخدام شد، او با یک مسئله مواجه بود که حل آن نیازمند چیزی فراتر از نیروی انسانی بود.

او با درک عمیق از منطق، نظریه محاسبات و ساختار انیگما، ماشینی طراحی کرد به نام Bombe Machine یک دستگاه الکترومکانیکی که می‌توانست به صورت خودکار ترکیب‌های ممکن انیگما را بررسی و نامحتمل‌ها را حذف کند.

این رویکرد اولین نمونه از استفاده از ماشین برای حل مسئله‌ای شناختی بود یعنی ماشین به جای انسان، الگو پیدا می‌کرد و استدلال می‌کرد.

به بیان دیگر، تورینگ عملًا نخستین کسی بود که نشان داد: فرآیندهایی مانند استنتاج، الگوسازی و جستجوی منطقی را می‌توان با قواعد دقیق و گام به گام به یک دستگاه سپرد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

آزمون تورینگ - معیاری برای سنجش هوش: ۱۹۵۰

آلن تورینگ، ریاضی‌دان و منطق‌دان برجستهٔ بریتانیایی، در مقاله‌ای تاریخی با عنوان «ماشین‌های محاسبه‌گر و هوش» (Computing Machinery and Intelligence) که در مجله Mind منتشر شد، نخستین پرسش بنیادی این حوزه را مطرح کرد: «آیا ماشین‌ها می‌توانند فکر کنند؟»

• تورینگ به جای درگیر شدن با تعریف فلسفی «تفکر»، پیشنهادی عملی ارائه داد که بعدها به تست تورینگ (Turing Test) معروف شد. در این آزمون، یک انسان با یک ماشین و یک انسان دیگر به صورت متنی گفتگو می‌کند. اگر داور نتواند تشخیص دهد کدام پاسخ از انسان و کدام از ماشین است، گفته می‌شود ماشین رفتار «هوشمندانه» از خود نشان داده است.

• نکته مهم در فلسفه این تست آن است که هوش را نه بر اساس رفتار قابل مشاهده تعریف می‌کند. تورینگ در واقع از موضوعی تجربه‌گرایانه دفاع می‌کرد: اگر عملکرد یک ماشین در تعامل زبانی از انسان قابل تمایز نباشد، پس از نظر عملی «هوشمند» است.

• این ایده تأثیر عمیقی بر تعریف مدرن هوش مصنوعی گذاشت؛ زیرا تمرکز را از چگونگی تفکر به نتیجه تفکر معطوف کرد. یعنی هوش مصنوعی از همان ابتدا با هدف شبیه‌سازی رفتار انسان طراحی شد، نه الزاماً بازتولید فرآیندهای زیستی مغز.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

تولد رسمی یک رشته علمی - کنفرانس دارتموث: ۱۹۵۶

این نقطه، تولد رسمی هوش مصنوعی به عنوان یک رشته علمی مستقل است.

- **پیشنهادگران:** جان مک‌کارتی (که بعدها زبان برنامه‌نویسی Lisp را نیز ابداع کرد)، ماروین مینسکی، ناتانیل روچستر و کلود شانون.
- **درخواست کمک مالی:** آن‌ها برای یک پژوهش تحقیقاتی تابستانی در کالج دارتموث درخواست بودجه کردند و در طرح پیشنهادی خود برای اولین بار از عبارت هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) استفاده کردند.
- **ادعاها و خوشبینی شدید:** شرکت‌کنندگان در این کنفرانس باور داشتند که هوش مصنوعی به زودی به دست خواهد آمد. برای مثال، پیش‌بینی کردند که "ظرف یک نسل، مشکل ایجاد هوش مصنوعی به میزان قابل توجهی حل خواهد شد.
- **اهداف تعیین شده:** آن‌ها بر روی حوزه‌هایی مانند پردازش زبان طبیعی، یادگیری ماشین و شبکه‌های عصبی (که در آن زمان پروسسورهای خودکار نامیده می‌شدند) تمرکز کردند.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد

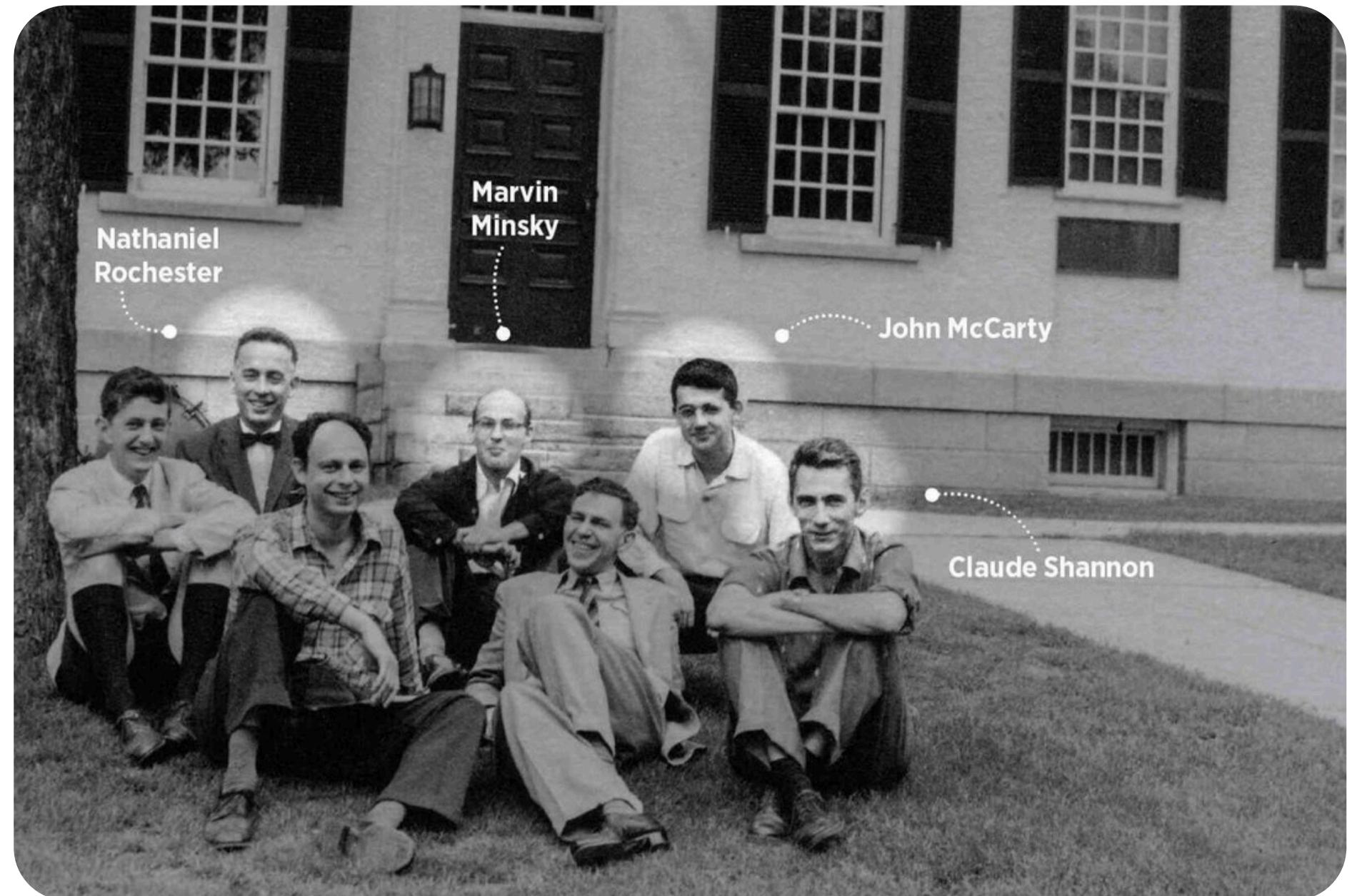


LLM چیست؟



محتوا چیست؟

تولد رسمی یک رشته علمی - کنفرانس دارتموث: ۱۹۵۶





مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

تولد رسمی یک رشته علمی - کنفرانس دارتموث: ۱۹۵۶

دستاوردهای کلیدی این دوره

- طراحی اولین شبکه‌های عصبی: مدل‌های ساده‌ای مانند پرسپترون فرانک روزنبلات (۱۹۵۸) که می‌توانست کارهای ساده‌ای مانند تشخیص دسته‌بندی‌ها را یاد بگیرد.
- برنامه‌های اولیه: برنامه‌هایی مانند "Logic Theorist" (۱۹۵۶) توسط آلن نیوول و هربرت سایمون، که توانست قضیه‌های ریاضی را اثبات کند. این برنامه به عنوان "اولین برنامه هوش مصنوعی" شناخته می‌شد.
- ایجاد فضای امیدواری: این دوره با شور و اشتیاق و باوری راسخ به آینده‌ای همراه بود که در آن ماشین‌های هوشمند به زودی در کنار انسان‌ها کار خواهند کرد.
- دهه ۱۹۴۰-۱۹۵۰، دوره‌ای بود که هوش مصنوعی از دل رویاهای فلسفی و مبانی ریاضی بیرون آمد و به عنوان یک رشته علمی جدی متولد شد. خوش‌بینی حاکم بر این دوره، سوختی شد برای تحقیقات اولیه، اگرچه این خوش‌بینی به زودی با چالش‌های سخت واقعیت روبرو شد. پایه‌هایی که در این دو دهه گذاشته شد، سنگ بنای تمام پیشرفت‌های شگفت‌انگیز بعدی بود.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

دهه ۱۹۷۰-۱۹۶۰: نخستین طلوع و افول (عصر شور و زمستان اول)

این دو دهه، دورانی پر تلاطم را برای هوش مصنوعی به تصویر می کشد؛ دوره‌ای که با اکتشافات هیجان انگیز و وعده‌های بزرگ آغاز شد، اما به دلیل محدودیت‌های بنیادین، به نخستین زمستان هوش مصنوعی منجر گردید دوره‌ای از نامیدی و کاهش شدید بودجه و علاقه.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

اولین گفت‌وگو با یک ماشین: ۱۹۶۶ - ELIZA (الیسا)

- خالق: جوزف ویزنباووم در مؤسسه فناوری ماساچوست (MIT).
- عملکرد: الیسا یک برنامه کامپیوترا بود که توانایی گفت‌وگوی متنی را شبیه‌سازی می‌کرد. مشهورترین نمونه آن، اسکریپت دکتر بود که نقش یک رواندرمانگر را بازی می‌کرد.
- چگونه کار می‌کرد؟ الیسا از تکنیک‌های ساده اما مؤثری استفاده می‌کرد:
 1. تشخیص کلیدواژه: جمله کاربر را اسکن می‌کرد تا کلمات کلیدی مانند "غمگین"، "پدر" یا "مادر" را پیدا کند.
 2. قوانین از پیش تعريف شده: برای هر کلیدواژه، یک پاسخ از پیش نوشته شده داشت. مثلاً اگر کاربر می‌گفت "من با پدرم مشکل دارم"، الیسا پاسخ می‌داد "بیشتر در مورد خانوادهات به من بگو".
 3. انعکاس جمله: اگر کلیدواژه خاصی پیدا نمی‌کرد، جمله کاربر را به صورت سوالی منعکس می‌کرد (مثلاً "دیروز به مهمانی رفتی" را تبدیل می‌کرد به "دیروز به مهمانی رفتی؟").
- اثر شگفت‌انگیز: بسیاری از کاربران، حتی آنها بیک ماشین صحبت می‌کنند، به طور غریزی به الیسا وابسته شدند و افکار و احساسات عمیق خود را با آن در میان می‌گذاشتند. این پدیده —که امروزه به "اثر الیسا" معروف است— نشان داد که انسان‌ها چقدر سریع می‌توانند به موجودات مصنوعی، احساسات خود را آشکار کنند. ویزنباووم از این واکنش عمیقاً نگران شد و بعدها به یکی از منتقدان سرسخت ادعاهای افراطی در مورد هوش مصنوعی تبدیل گشت.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتویات چیست؟

اولین گفت‌وگو با یک ماشین: ۱۹۶۶ - ELIZA (الیزا)

Welcome to

```
EEEEEE LL     IIII    ZZZZZZ   AAAA
EE      LL     II      ZZ     AA     AA
EEEEEE LL     II      ZZZ    AAAAAAAA
EE      LL     II      ZZ     AA     AA
EEEEEE LLLLLL IIII    ZZZZZZ   AA     AA
```

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.

The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.

This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?

YOU: Men are all alike.

ELIZA: What is the connection, do you suppose ?

YOU: They're always bugging us about something or other.

ELIZA: Can you think of a specific example ?

YOU: Well, my boyfriend made me come here.

ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?

YOU: He says I'm depressed much of the time.

ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.

YOU: It's true. I am unhappy.

ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?

YOU:



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

اولین ربات "هوشمند" و مستقل: ۱۹۷۲-۱۹۶۶ (Shakey) شاکی

- خالق: مؤسسه تحقیقات استنفورد (SRI).
- عملکرد: شاکی اولین ربات در تاریخ بود که می‌توانست محیط اطراف خود را درک کند، آن را تحلیل کرده و برای انجام دستورها برنامه‌ریزی کند. بر خلاف ربات‌های قبلی که تنها یک سری حرکات از پیش تعیین شده انجام می‌دادند، شاکی می‌توانست از استدلال منطقی برای اقداماتش استفاده کند.
- یک مثال ملموس: اگر به شاکی دستور داده می‌شد ""آن مکعب قرمز رنگ را از روی سکو پایین بیاور"، او باید:

 1. محیط آزمایشگاه را با سنسورهای لیزری و دوربین خود اسکن می‌کرد.
 2. "مکعب"، "قرمز" و "سکو" را در دنیای خود شناسایی می‌کرد.
 3. برنامه‌ای چند مرحله‌ای می‌ساخت: ابتدا به سمت سکو حرکت کند، رمپ را پیدا کند، از رمپ بالا برود و سپس مکعب را هل دهد.

- میراث شاکی: پروژه شاکی زمینه‌ساز پیشرفت‌های عظیمی در حوزه‌هایی مانند بینایی کامپیوتر، برنامه‌ریزی مسیر شد. بسیاری از الگوریتم‌ها و مفاهیمی که در شاکی به کار رفت، بعدها پایه و اساس ناوبری ربات‌های مدرن و حتی مریخ‌نوردانهای ناسا شد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد

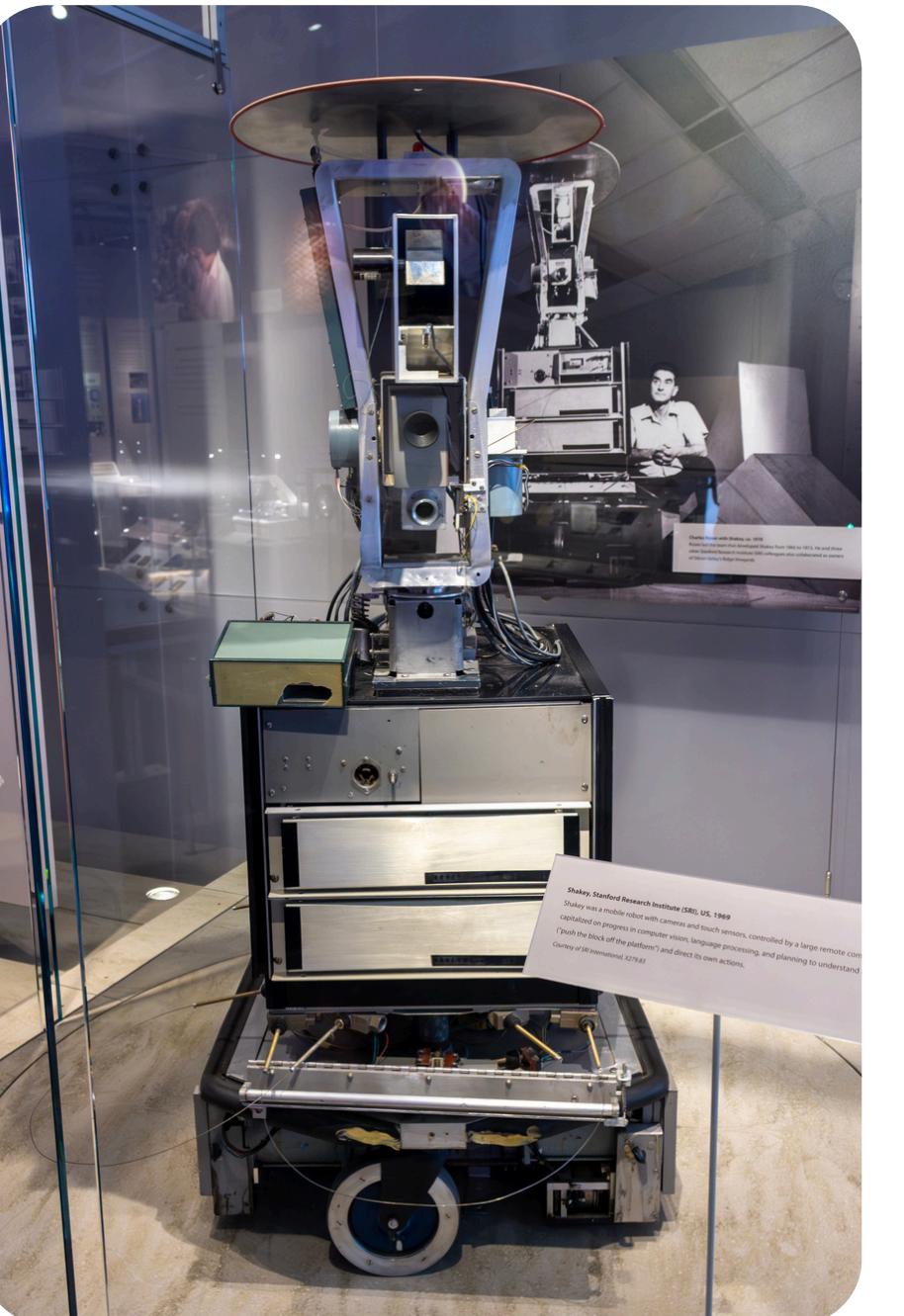


LLM چیست؟



محتوا چیست؟

اولین ربات "هوشمند" و مستقل: ۱۹۶۶-۱۹۷۲ (Shakey) شاکی





مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



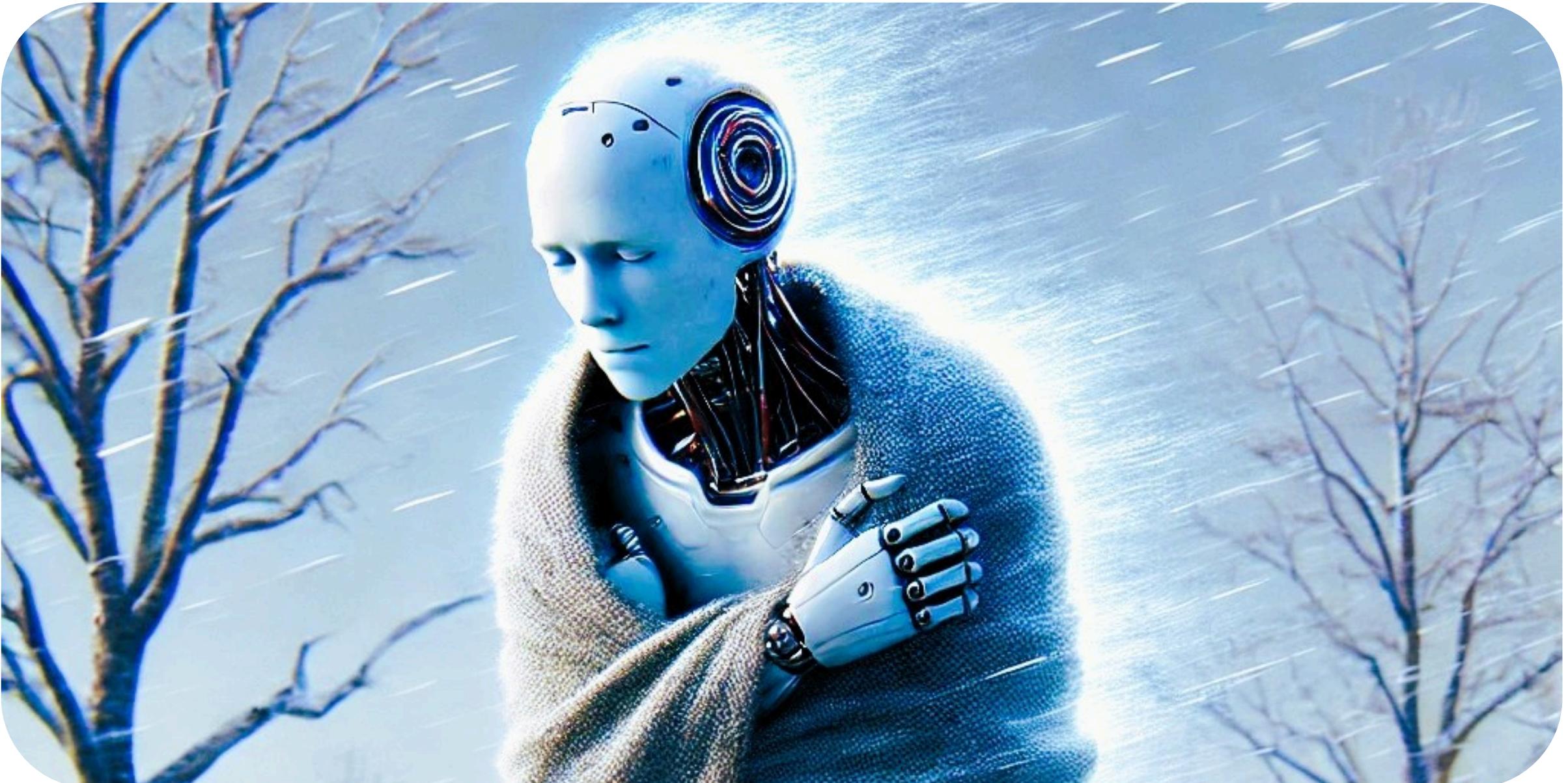
LLM چیست؟



محتوها چیست؟

سقوط به زمستان اول هوش مصنوعی

با وجود این دستاوردهای درخشان، محدودیت‌های اساسی به زودی خود را نشان دادند و منجر به یک دوره رکود طولانی شدند.





مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

گزارش لایتهیل (۱۹۷۳): یک ارزیابی ویرانگر

- درخواست: پارلمان بریتانیا از سر جیمز لایتهیل، یک ریاضیدان و محقق برجسته، خواست تا وضعیت واقعی پیشرفتهای هوش مصنوعی را ارزیابی کند.
- یافته‌های گزارش: لایتهیل به این نتیجه رسید که محققان هوش مصنوعی به شدت دچار اغراق و زیاده‌گویی شده‌اند. او اعلام کرد که هیچ یک از دستاوردهای این حوزه تا آن زمان، از کاربردهای پیشرفته و واقعی برخوردار نبوده است.
- اثر لایتهیل: این گزارش به طور رسمی شکاف عظیم بین وعده‌های داده‌شده و واقعیت موجود را فاش کرد. نتیجه آن، توقف فوری تقریباً تمام بودجه‌های دولتی برای تحقیقات هوش مصنوعی در بریتانیا و تأثیر مشابه در دیگر کشورها بود.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی

محدودیت‌های فنی بنیادین

- **قدرت پردازش:** کامپیووترهای آن زمان به سادگی برای انجام محاسبات پیچیده مورد نیاز هوش مصنوعی (مانند پردازش زبان طبیعی یا بینایی کامپیووتر در سطح بالا) بسیار کند بودند.
- **حافظه:** حجم حافظه کامپیووترها به قدری کم بود که نمی‌توانستند دانش جهان را که برای درک context و استدلال عادی لازم است، در خود جای دهند.
- **مشکل درک واقعی:** سیستم‌هایی مانند الیسا، هوشمند به نظر می‌رسیدند، اما در واقع هیچ درک و شناختی از معنای کلمات یا دنیای اطراف نداشتند. آن‌ها تنها در حوزه‌های بسیار محدود و مصنوعی عمل می‌کردند.



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

قطع بودجه و کاهش علاقه عمومی

- سازمان‌های تأمین کننده بودجه، مانند آزانس پروژه‌های تحقیقات پیشرفته دفاعی آمریکا (DARPA)، که قبلاً سرمایه‌گذار اصلی بودند، پس از مشاهده نتایج عملی کم، سرمایه‌گذاری خود را به شدت کاهش دادند.
- اصطلاح زمستان هوش مصنوعی برای توصیف این دوره ابداع شد؛ دوره‌ای که در آن تحقیقات به کندی پیش می‌رفت، موقعیت‌های شغلی کم شد و علاقه عمومی و علمی به این حوزه رو به افول گذاشت.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

دهه‌های ۶۰ و ۷۰ به هوش مصنوعی آموخت که هوشمند رسیدن به نظر رسیدن با هوشمند بودن واقعی تفاوت بنیادین دارد. اگرچه این دوره با یک شکست بزرگ به پایان رسید، اما درس‌های ارزشمندی در مورد پیچیدگی هوش، اهمیت دانش و نیاز به قدرت محاسباتی بیشتر ارائه داد. این درس‌ها راه را برای انقلاب بعدی در دهه ۱۹۸۰ هموار کرد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

دهه‌های ۶۰ و ۷۰ به هوش مصنوعی آموخت که هوشمند رسیدن به نظر رسیدن با هوشمند بودن واقعی تفاوت بنیادین دارد. اگرچه این دوره با یک شکست بزرگ به پایان رسید، اما درس‌های ارزشمندی در مورد پیچیدگی هوش، اهمیت دانش و نیاز به قدرت محاسباتی بیشتر ارائه داد. این درس‌ها راه را برای انقلاب بعدی در دهه ۱۹۸۰ هموار کرد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

دهه ۱۹۸۰-۱۹۹۰: تجدید حیات با سیستم‌های خبره و یادگیری ماشین

پس از زمستان اول هوش مصنوعی، این رشته با تغییر جهت از اهداف بلندپروازانه هوش عمومی به سمت حل مسائل عملی و تخصصی دوباره جان تازه‌ای گرفت. در این دوره شاهد ظهور سودمندترین و ملموس‌ترین دستاوردهای هوش مصنوعی تا آن زمان بودیم.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

ظهور سیستم‌های خبره (Expert Systems)

سیستم‌های خبره، نخستین کاربرد گسترده و تجاری موفق هوش مصنوعی بودند که نشان دادند این فناوری می‌تواند ارزش اقتصادی واقعی خلق کند.

سیستم‌های خبره برنامه‌های کامپیووتری بودند که دانش و استدلال متخصصان انسانی در یک حوزه بسیار خاص (مانند تشخیص بیماری، تعمیر دستگاه یا تنظیم وام) را شبیه‌سازی می‌کردند. هدف آن‌ها نه هوشمند بودن مطلق، بلکه متخصص بودن در یک کار محدود بود.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

شرکت IBM در سال ۱۹۹۷: شکست Deep Blue کاسپاروف

- چالش: شطرنج برای دهه‌ها به عنوان معیاری برای سنجش هوش در نظر گرفته می‌شد. این بازی بسیار پیچیده است (تعداد حالت‌های ممکن در آن از تعداد اتم‌های جهان بیشتر است!) و به درک عمیق استراتژی و شهود نیاز دارد.
- اولین رویارویی (۱۹۹۶): در اولین مسابقه، کاسپاروف بر Deep Blue غلبه کرد و نشان داد که شهود و خلاقیت انسانی هنوز برتر است.
- رویارویی تاریخی (۱۹۹۷): Deep Blue ارتقا یافت و در مسابقه‌ای شش بازیه، گری کاسپاروف، قهرمان بی‌چون و چرای جهان را ۲,۵ به ۳,۵ شکست داد.
- چگونه Deep Blue برنده شد؟
 - محاسبات brute force: Deep Blue می‌توانست در یک ثانیه ۲۰۰ میلیون حرکت را ارزیابی کند.
 - بهینه‌سازی الگوریتم‌ها: این ابرکامپیوتر از الگوریتم‌های پیشرفته جستجو (مانند هرس درخت بازی) استفاده می‌کرد.
 - پایگاه داده عظی ۱ بازه‌ای پایانی: یک کتابخانه از حرکات از پیش تحلیل شده توسط استادان بزرگ شطرنج در حافظه آن بارگذاری شده بود.
- اهمیت و پیامد این رویداد:
 - نمایش قدرت پردازش: این رویداد نشان داد که یک ماشین می‌تواند در یک حوزه کاملاً استراتژیک و پیچیده که نماد تفکر انسانی تلقی می‌شد، از انسان پیشی بگیرد.
 - یک نقطه عطف روانشناسی: شکست کاسپاروف شوک بزرگی به جهان وارد کرد و این باور را ایجاد نمود که هیچ حوزه‌ای از تفکر انسانی نیست که روزی توسط ماشین‌ها تسخیر نشود.
 - تبلیغات جهانی برای هوش مصنوعی: این رویداد توجه رسانه‌ها و عموم مردم را در سطحی بی‌سابقه به هوش مصنوعی جلب کرد و راه را برای پذیرش بیشتر آن در آینده هموار نمود.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

شرکت IBM شکست کاسپاروف در سال ۱۹۹۷ : Deep Blue





مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

دهه‌های ۸۰ و ۹۰ به هوش مصنوعی آموخت که تخصص در یک حوزه محدود می‌تواند حتی از هوش عمومی ارزشمندتر باشد. موفقیت سیستم‌های خبره، هوش مصنوعی را از آزمایشگاه‌های دانشگاهی به قلب صنعت کشاند و پیروزی Deep Blue، توانایی بالقوه آن را برای رقابت با برترین‌های بشری در عالی‌ترین سطوح فکری به رخ کشید. این دوره، پایه‌های اعتماد و سرمایه‌گذاری را برای انقلاب داده‌ها در دهه بعد فراهم کرد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

دهه ۲۰۱۰: انقلاب بزرگ (عصر داده و یادگیری عمیق)

این دهه، نقطه عطفی بود که هوش مصنوعی از یک ابزار شخصی به یک فناوری تحول آفرین و همه‌گیر تبدیل شد. انفجار داده‌ها، ظهور سخت‌افزارهای قدرتمند و پیشرفتهای نظری، با یکدیگر ترکیب شدند تا انقلاب یادگیری عمیق را خلق کنند.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

سه عامل محرك انقلاب

سه نیروی قدرتمند در این دوره همگرا شدند تا هوش مصنوعی را به سطح جدیدی برسانند:

- انفجار داده (Big Data):** جهان به طور فزاینده‌ای دیجیتال شد. از تصاویر و ویدیوهای آنلاین گرفته تا تراکنش‌ها و داده‌های حسگرها، حجم عظیمی از "سوخت خام" برای آموزش مدل‌های هوش مصنوعی فراهم آمد. این مدل‌ها، مانند یک دانش‌آموز تشنۀ دانش، هرچه داده‌ی بیشتری در اختیار داشتند، با هوش‌تر می‌شدند.
- قدرت پردازشی گرافیکی (GPU):** پردازنده‌های گرافیکی، که قبلاً عمده‌ای برای بازی‌های ویدیویی استفاده می‌شدند، به قهرمانان ناشناختهٔ هوش مصنوعی تبدیل شدند. توانایی آن‌ها در انجام هزاران محاسبه کوچک به صورت موازی، برای آموزش شبکه‌های عصبی پیچیده و عمیق ایده‌آل بود. این قدرت پردازشی، زمان آموزش مدل‌ها را از هفت‌ها به ساعت‌ها یا حتی دقیقه‌ها کاهش داد.
- پیشرفت الگوریتم‌های یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی:** محققان با الهام از مغز، معماری‌های جدیدی از شبکه‌های عصبی با لایه‌های پنهان بسیار بیشتر (به همین دلیل عمیق نامیده می‌شوند) ابداع کردند. این شبکه‌های عصبی عمیق می‌توانستند سلسله‌مراتب پیچیده‌ای از ویژگی‌ها را از داده‌ها استخراج کنند. پیشرفت‌هایی مانند شبکه‌های عصبی کانولوشنی (CNN) برای بینایی کامپیوتر و شبکه‌های عصبی بازگشتی (RNN) برای پردازش زبان، دقت را در حوزه‌های کلیدی به طور بی‌سابقه‌ای افزایش دادند.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

رخدادهای کلیدی:

- شکست انسان در تشخیص تصویر (۲۰۱۵): مدل‌های مبتنی بر یادگیری عمیق در مسابقه ImageNet برای اولین بار از دقت انسان در تشخیص اشیاء پیشی گرفتند.
- انقلاب ترنسفورمر (۲۰۱۷): معرفی معماری ترنسفورمر در مقاله "Attention Is All You Need" گوگل، پایه‌ای برای مدل‌های زبانی بزرگ مانند GPT و BERT شد.
- شکست قهرمان AlphaGo: شرکت DeepMind با شکست لی سدول، در یکی از پیچیده‌ترین بازی‌های استراتژیک از انسان پیشی گرفت و توانایی خلاقیت ماشینی را اثبات کرد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

از ۲۰۱۸ به بعد: طلوع عصر هوش مصنوعی مولد (انقلاب ترنسفورمر)

این دوره، شاهد تحقق روایی دیرینه بود، هوش مصنوعی که نه تنها تحلیل می‌کند، بلکه خالق است. انقلابی که با یک نوآوری فنی کلیدی ممکن شد و جهان را برای همیشه تغییر داد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

معماری ترنسفورمر (۲۰۱۷): ستون فقرات انقلاب

- مقاله انقلابی: در سال ۲۰۱۷، مهندسان گوگل در مقاله‌ای با عنوان "Attention Is All You Need" معماری «ترنسفورمر» را معرفی کردند.

توضیح ساده مکانیزم توجه (Attention):

- تصور کنید در حال خواندن یک جمله هستید. برای درک معنای هر کلمه، ناخودآگاه به کلمات دیگر در جمله نگاه می‌کنید. ترنسفورمر دقیقاً همین کار را انجام می‌دهد.
- برخلاف مدل‌های قدیمی که جملات را به ترتیب و کلمه‌به‌کلمه پردازش می‌کردند، ترنسفورمر به همه کلمات جمله به طور همزمان نگاه می‌کند و میزان "توجه" خود را به هر کلمه، بسته به نقش آن در جمله، محاسبه می‌کند.
- این قابلیت، درک زمینه (Context) و روابط پیچیده در زبان را برای ماشین ممکن کرد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

انفجار مدل‌های زبانی بزرگ (LLMs) و ابزارهای مولد

- با پایه‌ای محکم از معماری ترنسفورمر، شاهد ظهور نسل جدیدی از مدل‌ها بودیم:
- سری GPT (از اپن‌ای‌آی):
- (2020) GPT-3: با ۱۷۵ میلیارد پارامتر، جهان را با توانایی‌هایش در تولید متن‌های منسجم و خلاق شوکه کرد.
- (2022) ChatGPT: با رابط گفتگویی ساده و روان خود، هوش مصنوعی مولد را به جریان اصلی تبدیل کرد و سریع‌ترین پدیده در تاریخ فناوری از نظر جذب کاربر شد.
- (2023) GPT-4: با قابلیت استدلال پیچیده‌تر و درک چندوجهی (متنی و تصویری)، مرزهای ممکن را جابه‌جا کرد.
- مدل‌های چندوجهی (تبدیل متن به تصویر): DALL-E 2 (اپن‌ای‌آی)، Midjourney, Stable Diffusion: این ابزارها با دریافت یک توصیف متنی ساده (پرامپت)، قادر به خلق تصاویر هنری، واقعی و خلاقانه هستند. دیگر برای خلق یک اثر هنری منحصر به فرد، نیاز به مهارت نقاشی نیست؛ فقط کافی است بتوانید آن را توصیف کنید.

هوش مصنوعی
مولد چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟





مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



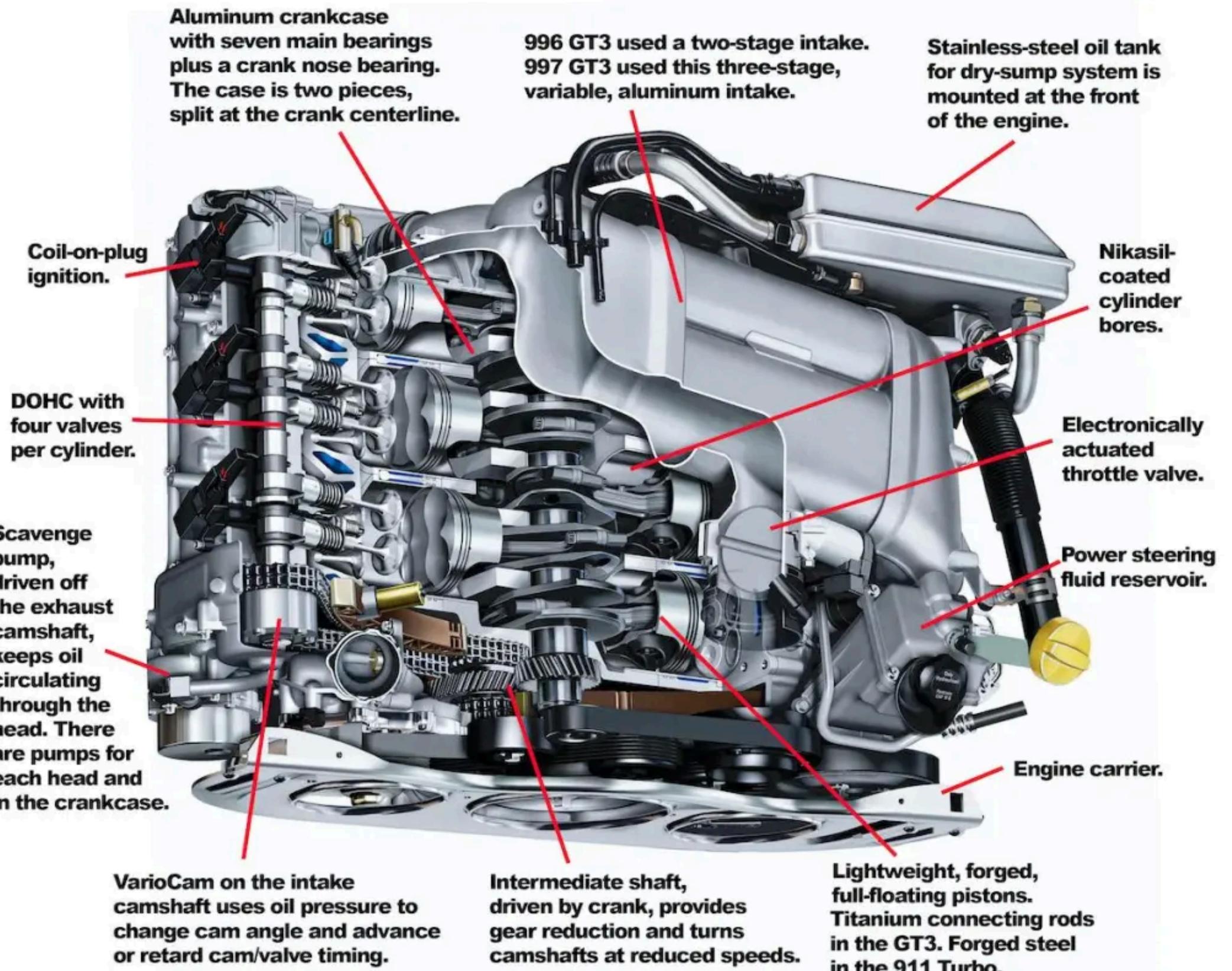
هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟





مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



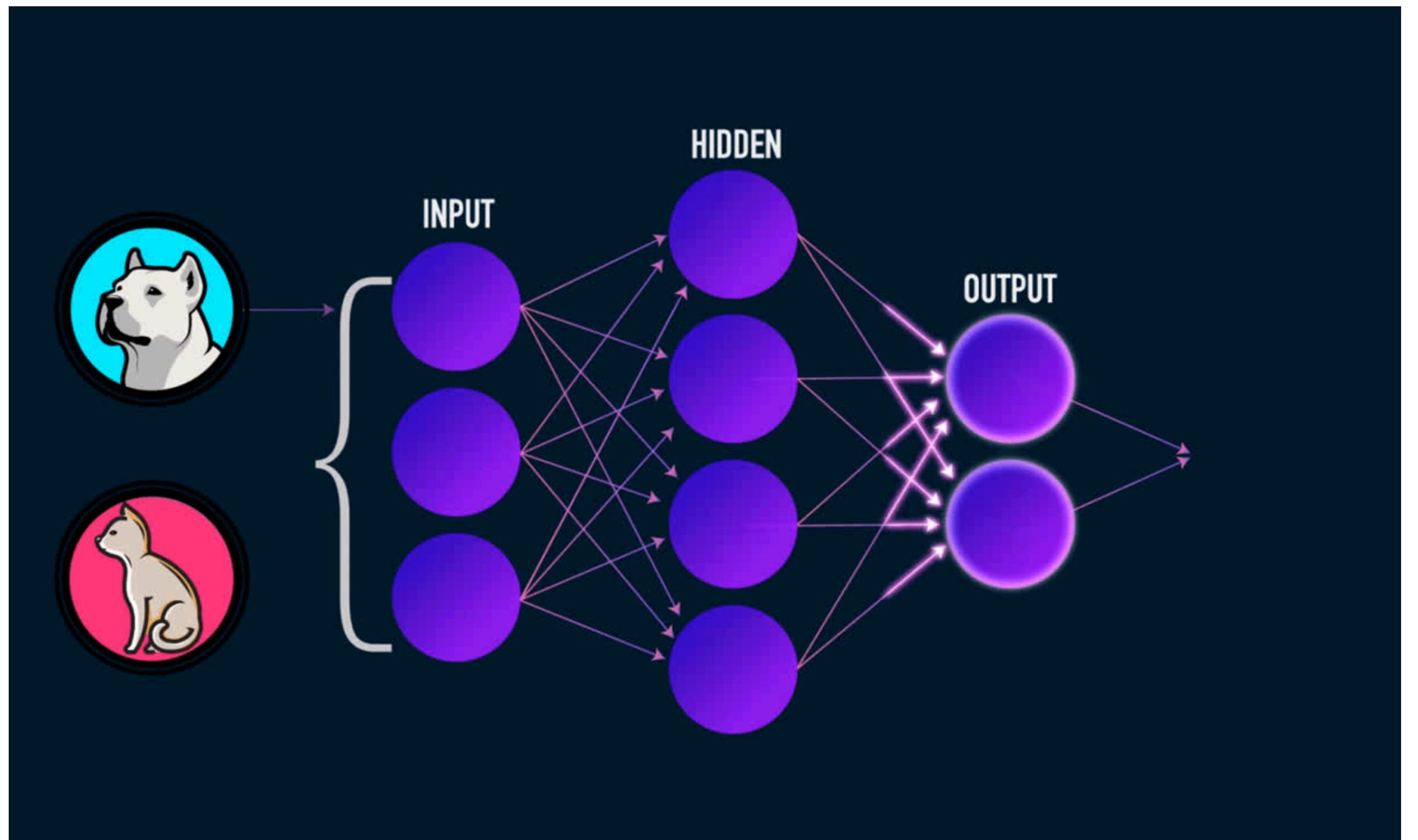
هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟





مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

هوش مصنوعی مولد چیست؟

هوش مصنوعی مولد به دسته‌ای از مدل‌های هوش مصنوعی گفته می‌شود که فقط داده‌ها را تحلیل نمی‌کنند، بلکه داده‌های جدید تولید می‌کنند.

به جای اینکه از بین چند گزینه انتخاب کنند، می‌توانند متن، تصویر، ویدیو، صدا، موسیقی، کد و حتی شخصیت‌های دیجیتالی خلق کنند.

به زبان ساده: هوش مصنوعی مولد، موتور خلاقیتِ مبتنی بر یادگیری ماشینی است.

این مدل‌ها از روی الگوهای موجود در داده‌های تازه و منحصربه‌فرد می‌سازند، بدون اینکه داده‌ها را حفظ کنند یا کپی کنند.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

هوش مصنوعی مولد چگونه یاد می‌گیرد؟

هوش مصنوعی مولد داده‌ها را حفظ نمی‌کند، بلکه ساختار پنهان در دل داده‌ها را یاد می‌گیرد:

- وقتی روی متن آموزش می‌بیند، قواعد زبان، سبک نوشتار، استدلال و ترتیب کلمات را یاد می‌گیرد.
- وقتی روی تصویر آموزش می‌بیند، شکل، نور، بافت، ترکیب‌بندی و روابط بصری را یاد می‌گیرد.
- وقتی روی صدا آموزش می‌بیند، ریتم، الگوی فرکانسی و ویژگی‌های صوتی را یاد می‌گیرد.

از نظر فنی، مدل «توزيع داده» را می‌آموزد.

وقتی این توزیع یاد گرفته شد، مدل می‌تواند از آن نمونه‌برداری کند و محتوایی که قبلًا وجود نداشته، اما سبک و ساختاری هماهنگ با داده‌های آموزشی دارد.

این دقیقاً همان فرایندی است که باعث می‌شود مدل بتواند یک تصویر جدید، یک پاراگراف تازه یا یک ملودی نویسازد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

هوش مصنوعی مولد چه نوع محتوای تولید می‌کند؟

متن
مقاله، استوری اینستاگرام، کپشن، سناریو، اسکریپت ویدیو، ایمیل، گزارش، خلاصه‌سازی، توضیح محصول.

تصویر
پوستر، آرت‌ورک، عکس حرفه‌ای، طراحی لوگو، کانسپت‌آرت، تصویرسازی.

ویدیو
انیمیشن، ویدیوهای کوتاه، صحنه سینمایی، تیزر، متن به‌ویدیو.

صدا
گویندگی، پادکست، افکت صوتی، دوبله، تغییر صدا.

موسیقی
آهنگ کامل، پس زمینه، ملودی.

کد
وبسایت، ربات، تحلیل داده، ابزار اتوماسیون، اپ اولیه.

طراحی و مدل سه‌بعدی
مدل 3D، طرح معماری، متریال، انیمیشن.

این تنوع باعث شده تولید محتوا به‌طور جدی وارد عصر جدیدی شود.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

مدل‌های انتشار (Diffusion Models) — موتور تولید تصویر و ویدیو

این مدل‌ها قلب تولید تصویر در ابزارهایی مثل Midjourney، DALL·E، Stable Diffusion و Sora هستند.

ایدهٔ اصلی این مدل‌های به این صورت است:

- مدل ابتدا یک تصویر کاملاً نویزی می‌گیرد (چیزی مثل برفک تلویزیون).
- در هر مرحله کمی از نویز کم می‌کند.
- مرحله به مرحله تصویر واضح‌تر می‌شود.
- در نهایت یک تصویر واقعی و قابل استفاده ساخته می‌شود.

به این فرایند می‌گویند:

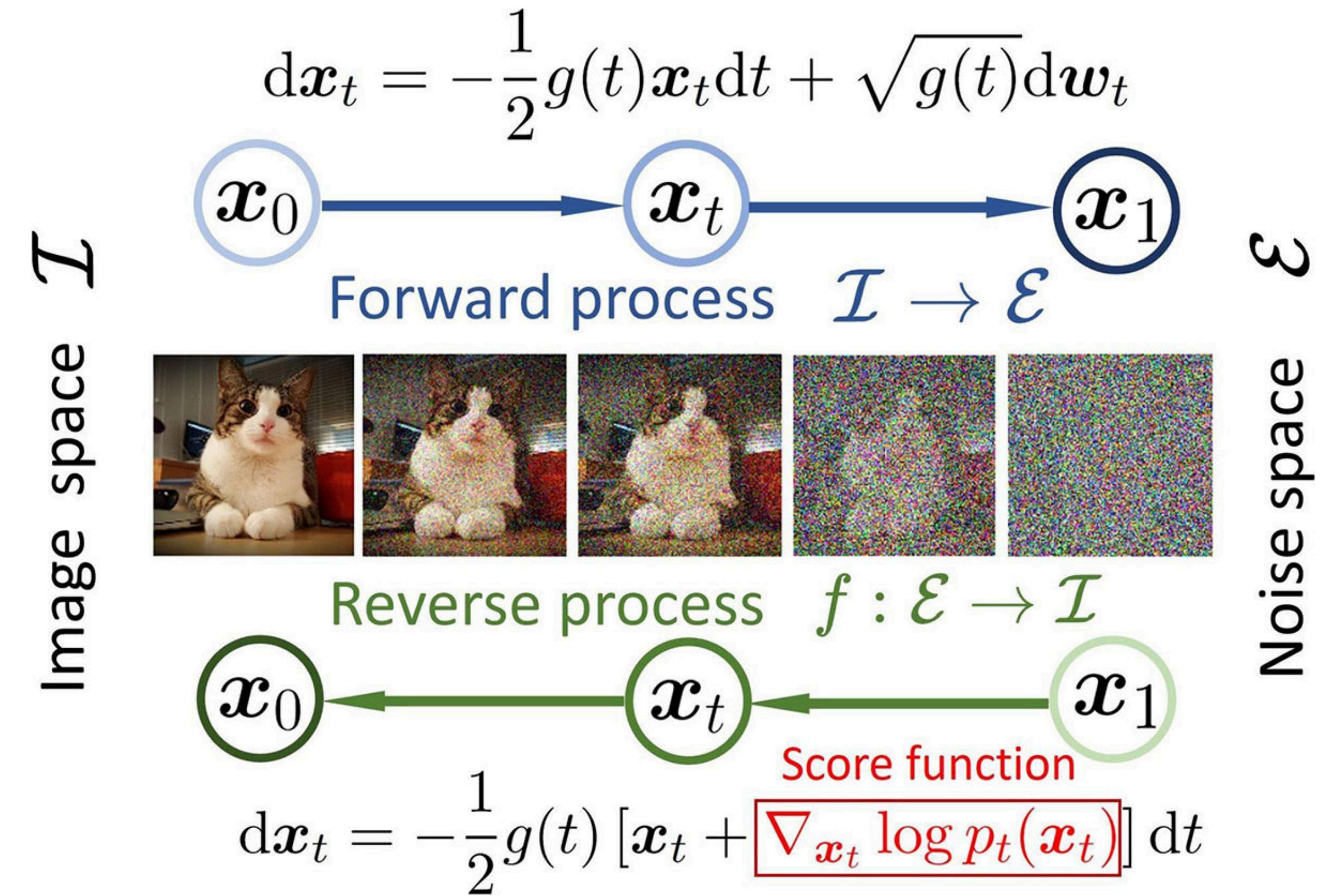
تولید از دل نویز

این مدل‌ها با یادگیری الگوی نویزهای از میلیون‌ها تصویر، می‌توانند تصاویر جدیدی بسازند که هرگز وجود نداشته‌اند.

کاربرد: تولید تصویر، ساخت ویدیو، طراحی محصول، مدل‌سازی هنری.



مدل‌های انتشار (Diffusion Models) — موتور تولید تصویر و ویدیو



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

مدل‌های زبانی بزرگ (LLM) — مغز متنی هوش مصنوعی

مدل‌های زبانی بزرگ مانند GPT، Llama، Claude، Gemini روی میلیارد‌ها جمله، کتاب، صفحه وب و محتوای نوشتاری آموزش داده شده‌اند.

این مدل‌ها یاد می‌گیرند:

- ساختار زبان چیست
- جمله چگونه شکل می‌گیرد
- رابطه مفاهیم با یکدیگر چیست
- چه واژه یا جمله‌ای احتمالاً بعد از جمله قبلی می‌آید

بنابراین هنگام دریافت یک درخواست، مدل می‌تواند متن منسجم، دقیق و خلاقانه تولید کند. این معماری به مدل اجازه می‌دهد کل متن را یک‌جا ببیند و روابط دور و نزدیک بین کلمات را تشخیص دهد.

کاربرد: تولید متن، کدنویسی، خلاصه‌سازی، تحلیل محتوای طولانی، چت.



مدل‌های چندوجهی (Multimodal) – اتصال همه انواع داده

این مدل‌ها می‌توانند همزمان متن، تصویر، صدا، ویدیو و حتی کد را بفهمند و تولید کنند.
نمونه‌ها: GPT-4o، Gemini، Claude 3 Opus، LLaVA، Kosmos.

این مدل‌ها به جای اینکه فقط یک نوع داده را بشناسند، رابطه‌ی بین انواع داده‌ها را یاد می‌گیرند:

- تبدیل متن به تصویر
- تبدیل تصویر به توضیحات
- تحلیل ویدیو و استخراج اطلاعات
- پاسخ‌دهی به سؤال بر اساس عکس
- ساخت ویدیو از سناریو متنی

این همان نقطه‌ای است که هوش مصنوعی را از یک «ابزار نوشتاری» به یک سیستم خلاقیت چندرسانه‌ای کامل تبدیل کرده است.

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

مدل‌های زبانی بزرگ
چطور کار می‌کنند؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟

مدل‌های زبانی بزرگ چطور کار می‌کنند؟

فرض کنید یک فیلم‌نامه دارید:

- انسان: امروز چه کار کنم؟
- هوش مصنوعی: — (قسمت پاسخ گم شده)

حالا یک ماشین جادویی دارید که می‌تواند:

- هر متن را بگیرد
- و حدس بزند کلمهٔ بعدی باید چه باشد

حال اگر از این ماشین استفاده کنید:

- متن فیلم‌نامه را به آن می‌دهی
- ماشین حدس می‌زند اولین کلمهٔ پاسخ چیست
- بعد کلمهٔ دوم
- بعد سوم
- و همین‌طور ادامه...

و در نهایت یک پاسخ کامل به دست می‌آید.
این دقیقاً کاری است که ChatGPT، Claude، Gemini و بقیه انجام می‌دهند.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

مهمنترین واقعیت: LLM فقط «یک کار» انجام می‌دهد

این مدل‌ها، با وجود تمام هوشمندی‌شان، از نظر فنی فقط یک کار انجام می‌دهند:
«حدس زدن کلمهٔ بعدی بر اساس متن قبلی»

اما این حدس زدن به کمک:

- میلیارد‌ها نمونه
- صدها میلیارد پارامتر
- معماری پیچیدهٔ Transformer
- محاسبات عظیم

چنان قوی می‌شود که خروجی شبیه فکر کردن انسان به نظر می‌رسد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوها چیست؟

پیش‌بینی مبتنی بر احتمال: چرا خروجی همیشه یکسان نیست؟

مدل زبانی بزرگ برای هر کلمه، یک درصد احتمال محاسبه می‌کند.

| احتمال ادامه احتمالی | |
|----------------------|-----|
| من خواهم | 24% |
| باید | 18% |
| رفتم | 10% |
| ورزش | 5% |
| خوابیدم | 2% |

این همان چیزی است که باعث طبیعت بودن متن می‌شود.

در واقع کنترل کننده آنتروپی و تصادفی بودن خروجی Temperature مدل است. هرچه Temperature بالاتر، مدل جسورتر و خلاق‌تر - هرچه Temperature پایین‌تر، مدل محتاط‌تر و قابل پیش‌بینی‌تر.

مثال: جمله «امروز من....»

مدل یکی از این‌ها را انتخاب می‌کند.

اما چون همیشه کمی «فاصلهٔ تصادفی» یا Temperature وجود دارد، هر بار خروجی متفاوت است.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟

مدل چگونه متن را می فهمد؟

برای اینکه مدل بتواند کار کند، باید:

1. متن را به شکل قابل پردازش تبدیل کند
2. معنا و وابستگی بین کلمات را بفهمد
3. یک ساختار ریاضی از کل جمله بسازد

این سه مرحله با این مفاهیم اتفاق می افتد:

- Token •
- Embedding •
- Position Encoding •
- Self-Attention •
- Feed-forward layers •



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

تبدیل متن به قطعات کوچک:

токن کوچک‌ترین واحد معناداری است که مدل زبانی می‌تواند پردازش کند.

مدل «متن» را مستقیماً نمی‌فهمد.
پس متن به «токن» تبدیل می‌شود:

["سلام", "دوست", "من"] → «سلام دوست من»

در انگلیسی حتی کلمات شکسته می‌شوند:
playing" → ["play", "ing"]"

هدف این است:

- مدل بتواند با قطعات کوچک کار کند
- حتی اگر کلمه جدید دید، از قطعات قبلی معنایش را استخراج کند



تبديل توکنها به بردارهای عددی: Embedding

برای اينكه بفهميم Embedding چيست بايد اول اين دو اصل را بدانيم:

- کامپیوتر فقط عدد می فهمد، نه کلمه.

- پس همه چيز بايد تبدل به عدد شود.

- زبان انسان روابط معنایی دارد.
مثلاً «دوچرخه» به «چرخ» نزدیک تر است تا «ابر».

تلاش می کند اين دو اصل را با هم ترکيب کند.

مباحث کلاسی



هوش چيست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟



تبديل توکنها به بردارهای عددی: Embedding

«نمایش هر کلمه به صورت یک لیست طولانی از اعداد به طوری که این لیست، معنای آن کلمه را نشان دهد.»

Embedding یعنی:

مثال:

"کتاب" → [..., 0.88, 1.02, 0.55-, 0.12]

"کتابخانه" → برداری نزدیک به آن

"ماشین" → برداری دورتر

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟



تبديل توكن‌ها به بردارهای عددی: Embedding

در شروع، همه این اعداد تصادفی هستند. اما در طول آموزش هر بار مدل یک جمله را پردازش می‌کند اگر اشتباه کند، وزن‌ها اصلاح می‌شوند این اصلاحات، معنی بردارها را کم کم شکل می‌دهند بعد از چند میلیارد جمله: "کتاب" در فضای برداری نزدیک «برگه»، «کتابخانه»، «نویسنده» فرار می‌گیرد و دور از «سیب‌زمینی»، «موشک» و «وزنه‌برداری».

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوها چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟

تبديل توکن‌ها به بردارهای عددی: Embedding

Embedding شبیه این است که: هر کلمه یک نقطه روی یک نقشهٔ خیلی بزرگ باشد. هر چه دو کلمه به هم مرتبط‌تر باشند، فاصله‌شان کمتر است. این نقشه همان فضای معنایی است.



فهیمیدن ترتیب کلمات : Position Encoding

معنی کلمه را نشان می دهد
اما ترتیب کلمات را منتقل نمی کند.

برای Embedding
«سگ گریه را دنبال کرد»

≈
«گربه سگ را دنبال کرد»
ولی از نظر معنا این دو زمین تا آسمان فرق دارند.

پس مدل باید بفهمد:
کلمه اول کدام است.
کدام جمله قبل از کدام می آید.
ترتیب چه تأثیری روی معنی دارد.
این کار با Position Encoding انجام می شود.

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوها چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟

فهمیدن ترتیب کلمات: Position Encoding

Position Encoding یعنی: «اضافه کردن اطلاعات عددی درباره جایگاه کلمه در جمله به Embedding اصلی آن کلمه.»

موقعیت = اطلاعات کامل تر + Embedding

(موقعیت = من) $\text{Embedding} + 0$

(موقعیت = امروز) $\text{Embedding} + 1$

(موقعیت = رفتم) $\text{Embedding} + 2$

(موقعیت = مدرسه) $\text{Embedding} + 3$



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟

فهمیدن ترتیب کلمات : Position Encoding

«او فوتبال را دوست دارد»

Position Encoding باعث می شود مدل بفهمد:

- «او» فاعل است (چون اول آمده)
- «دوست دارد» فعل است
- «فوتبال» مفعول است
-

ولی اگر بگویی:

«فوتبال او را دوست دارد»
(که جمله بی معنی است)

Position Encoding این بی معنی بودن را تشخیص می دهد.



مهم‌ترین مفهوم مدل‌های زبانی بزرگ – Self-Attention

Self-Attention یعنی: «هر کلمه به تمام کلمات دیگر نگاه می‌کند و برای خودش تصمیم می‌گیرد کدام کلمه‌ها مهم‌ترند.»

این کاری است که انسان هنگام خواندن می‌کند:
در جمله

«کتابی که دیروز خریدم، عالی بود.»

مغز تو تشخیص می‌دهد:
«عالی» توصیف «کتاب» است.

«دیروز» مربوط به زمان خرید است.
«که» نقش ربط دارد.

Self-Attention همین روابط را استخراج می‌کند.

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوها چیست؟



مهم ترین مفهوم مدل های زبانی بزرگ – Self-Attention

جمله:

".I sat by the bank of the river"
کلمه bank دو معنا دارد.

به کل جمله نگاه می کند:
→ بسیار مرتبط

→ مرتب
→ کم مرتب

→ خیلی کم
→ خیلی کم

پس:

= bank = ساحل رودخانه
نه بانک پول.

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محظوظ چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟

مهم ترین مفهوم مدل های زبانی بزرگ – Self-Attention

در Self-Attention برای هر توکن سه بردار ساخته می شود:

- **Query (Q)**: این کلمه دنبال چه اطلاعاتی است؟

- **Key (K)**: این کلمه چه اطلاعاتی دارد که شاید به درد دیگران بخورد؟

- **Value (V)**: محتوای اطلاعات واقعی کلمه

این سه بردار با هم مقایسه می شوند و یک امتیاز «اهمیت» تولید می شود.

$$\text{Attention} = \text{softmax}(Q \times K^T / \sqrt{d}) \times V$$

امتیازی تولید می کند که میزان توجه هر کلمه به بقیه را تعیین می کند.» Self-Attention



مهم ترین مفهوم مدل های زبانی بزرگ – Self-Attention

فرض کنید جمله زیر داریم:
«کتابی که دیروز خریدم عالی بود»
токن مورد نظر = «عالی»

مدل باید بفهمد «عالی» صفت چه چیزی است؟

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



مهم‌ترین مفهوم مدل‌های زبانی بزرگ – Self-Attention

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوها چیست؟

مرحله ۱: Q تولید می‌شود (نیازهای «عالی»)
«عالی» به دنبال چیست؟

- دنبال اسمی که کیفیت‌پذیر باشد
 - دنبال یک چیزی که توصیف آن باشد
 - دنبال چیزی که در همان جمله آمده باشد
- پس Q نشان می‌دهد:

«من دنبال اسمی هستم که باید آن را توصیف کنم.»



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟

مهم ترین مفهوم مدل های زبانی بزرگ – Self-Attention

مرحله ۲ : K : هر توکن ساخته می شود (اطلاعاتی که هر کلمه دارد)

- «کتاب» → من یک اسم هستم

- «که» → من حرف ربط هستم

- «دیروز» → من اطلاعات زمانی دارم

- «خریدم» → من فعل هستم

- «بود» → فعل کمکی

= کارت شناسایی هر کلمه



مهم ترین مفهوم مدل های زبانی بزرگ – Self-Attention

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟

مرحله ۳: Q و K با هم مقایسه می شوند

مدل بررسی می کند:

«نیازهای "عالی" با اطلاعات کدام کلمات بیشتر جور در می آید؟»

نتیجه تطبیق Q با K:

عالی \leftarrow کتاب \rightarrow امتیاز 0.92

عالی \leftarrow خریدم \rightarrow امتیاز 0.10

عالی \leftarrow دیروز \rightarrow امتیاز 0.05

عالی \leftarrow بود \rightarrow امتیاز 0.12

پس:

مهم ترین کلمه برای «عالی»، کلمه «کتاب» است.



مهم ترین مفهوم مدل های زبانی بزرگ – Self-Attention

مرحله ۴: وزن دهی با Softmax برای اینکه این امتیازها تبدیل به درصد شوند، Softmax روی آنها اعمال می شود.

نتیجه:

- کتاب $\rightarrow .75$
- بود $\rightarrow .10$
- خریدم $\rightarrow .8$
- دیروز $\rightarrow .7$

این وزن های Attention می گویند:
«عالی باید ۷۵٪ توجهش را به "کتاب" بدهد.»

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

مهم‌ترین مفهوم مدل‌های زبانی بزرگ – Self-Attention

مرحله ۵: وارد شدن Value‌ها
حالا که شدت ارتباط مشخص شد،
مدل می‌پرسد:

«وقتی توجه من به "کتاب" است، دقیقاً چه اطلاعاتی باید از آن بگیرم؟»
این اطلاعات همان Value است.

V برای «کتاب» شامل:

- اینکه یک اسم است
- قابل توصیف است
- شیء فیزیکی است
- معنایی در حوزه اشیاء دارد

این اطلاعات با ضریب ۷۵٪ روی «عالی» اعمال می‌شود.

در نهایت «عالی» می‌فهمد که معنی دقیقش:
«یک صفت مثبت درباره کتاب» است.



مهم‌ترین مفهوم مدل‌های زبانی بزرگ – Self-Attention

جمله:

I sat by the bank of the river

توكن مورد نظر =
(نيازهای bank) Q

- دنبال اين هستيم که بفهمم معنى ام «بانک پول» است يا «ساحل رودخانه».
- اطلاعاتي که بقيه کلمات ارائه مي‌دهند K

•: river مکان، طبیعت

•: by مکان

•: sat فعل نشستن

•: the حرف تعريف

نتیجه K · Q

• امتیاز 0.98 → bank ← river

• امتیاز 0.82 → bank ← by

• امتیاز 0.20 → bank ← sat

بنابراین:

bank = ساحل رودخانه

نه بانک پول.

و اين دقيقاً به لطف V / K / Q اتفاق افتاد.

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوها چیست؟

$$\text{Attention} = \text{softmax}(Q \times K^T / \sqrt{d}) \times V$$

- Q با K مقایسه می‌شود → امتیاز توجه
- Softmax → تبدیل به درصد توجه
- درصد توجه × Value → نتیجه نهایی برای هر توكن



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوها چیست؟

Attention – چرا چندین Multi-Head Attention داریم؟

چون یک Attention فقط یک نوع رابطه را می‌فهمد.

پس چند Attention کنار هم لازم است:

→ رابطه معنایی → Head1 .

→ رابطه دستوری → Head2 .

→ زمان‌ها → Head3 .

→ ضمایر → Head4 .

→ ترتیب سلسله‌ای → Head5 .

...

این یعنی مدل در هر لحظه ده‌ها نوع رابطه بین کلمات را بررسی می‌کند.



Feed-Forward Layers – موتور «پردازش فردی» و استخراج

الگوهای عمیق

هر توکن یک بردار عددی دارد.
پس از Attention، این بردار:

- بزرگ‌تر شده
- غنی‌تر شده
- اطلاعات زیادی در خودش دارد
- اما هنوز «خام» است

Feed-Forward روی هر توکن، مثل مخلوط‌کن هوشمند عمل می‌کند:

- ترکیب کردن اطلاعات مهم
- حذف نویزها و روابط ضعیف
- تقویت ویژگی‌های زبانی مهم
- استخراج الگوهای بالاتر (high-level patterns)
- غیرخطی‌سازی (nonlinearity) برای درک مفاهیم پیچیده

در نهایت:
توکن‌ها خروجی را به شکل یک مفهوم عمیق‌تر تولید می‌کنند.

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوای چیست؟



Feed-Forward Layers — موتور «پردازش فردی» و استخراج الگوهای عمیق

در مدل‌های زبانی، الگوهای زیر باید فهمیده شوند:

- ساختار جمله (گرامر)
- روابط دستوری
- روابط معنایی
- الگوهای رایج زبانی
- لحن جمله
- زمینه کلان (context)
- منظور گوینده
- کاربردهای عملی زبان

فقط روابط موضعی (بین توکن‌ها) را کشف می‌کند.

این روابط را تبدیل می‌کند به:

- مفهوم
- معنا
- الگو

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوها چیست؟



الگوهای عمیق — موتور «پردازش فردی» و استخراج Feed-Forward Layers

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوها چیست؟

= درک اجزای جمله = Self-Attention

= درک معنای جمله = Feed-Forward

= داده‌های خام = Self-Attention

= پردازش و استخراج الگو = Feed-Forward



Feed-Forward Layers — موتور «پردازش فردی» و استخراج الگوهای عمیق

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوها چیست؟

جمله:

«**هوا امروز واقعاً گرم است.**»در **Attention**

- «گرم» به «هوا» وصل می‌شود
- «امروز» به «هوا» ربط پیدا می‌کند
- «واقعاً» به «گرم» وصل است

اما بعد از این مرحله، مدل فقط «ارتباطها» را می‌داند.



Feed-Forward Layers — موتور «پردازش فردی» و استخراج الگوهای عمیق

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوها چیست؟

حالا Feed-Forward وارد عمل می‌شود:

- به «گرم» کمک می‌کند بفهمد این توصیف دما است نه چیز دیگر
- «هوا» را به عنوان موضوع اصلی تقویت می‌کند
- «امروز» را به عنوان عنصر زمانی ثبت می‌کند
- «واقعاً» را به عنوان تشدیدکننده پردازش می‌کند
-

نتیجه:

کل جمله در فضای یک مفهوم جمع‌بندی شده تبدیل می‌شود:

«اطلاعات یک گزارش آب و هوایی با لحن تأکیدی»

این چیزی است که مدل را قادر به خلاصه‌سازی و پاسخ‌دهی مناسب می‌کند.



الگوهای عمیق — موتور «پردازش فردی» و استخراج Feed-Forward Layers

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟

I did not say he stole the money



Feed-Forward Layers — موتور «پردازش فردی» و استخراج الگوهای عمیق

«I did not say he stole the money»

این جمله ۷ معنی مختلف دارد
بسته به اینکه روی کدام کلمه تأکید شود.
 فقط روابط را پیدا می‌کند:

- «not» → «say»
- «he» → «stole»
- «money» → «stole»

اما در ک معنای واقعی جمله
یعنی:

- آیا نویسنده شخص را متهم می‌کند یا نه؟
- معنای جمله منفی است یا تأکیدی؟
- مرجع ضمیر he چیست؟

این‌ها را Feed-Forward تحلیل می‌کند، نه

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوها چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟

Feed-Forward Layers — موتور «پردازش فردی» و استخراج

الگوهای عمیق

I didn't say he stole the money. - someone else said it, not me

i DIDN'T say he stole the money. - you think I said it, it wasn't me.

i didn't SAY he stole the money. - I never said such a thing, might have suggested it's a possibility, but never said it.

i didn't say HE stole the money. - I said someone else stole it.

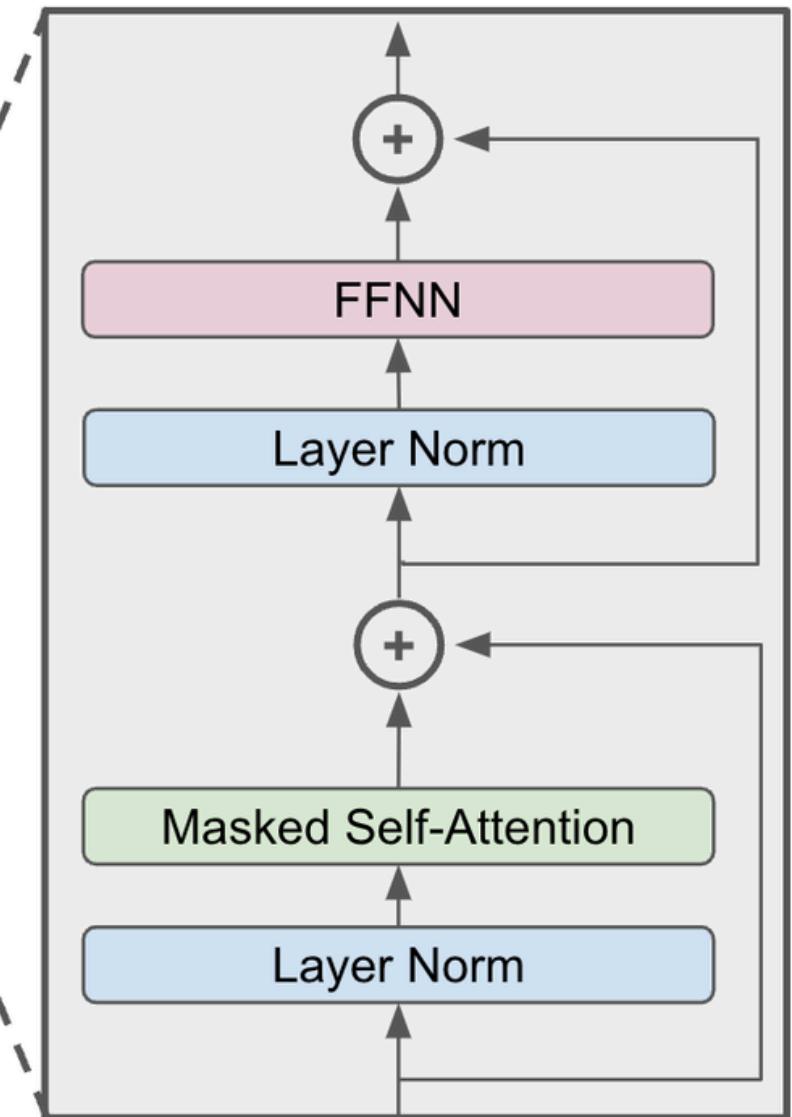
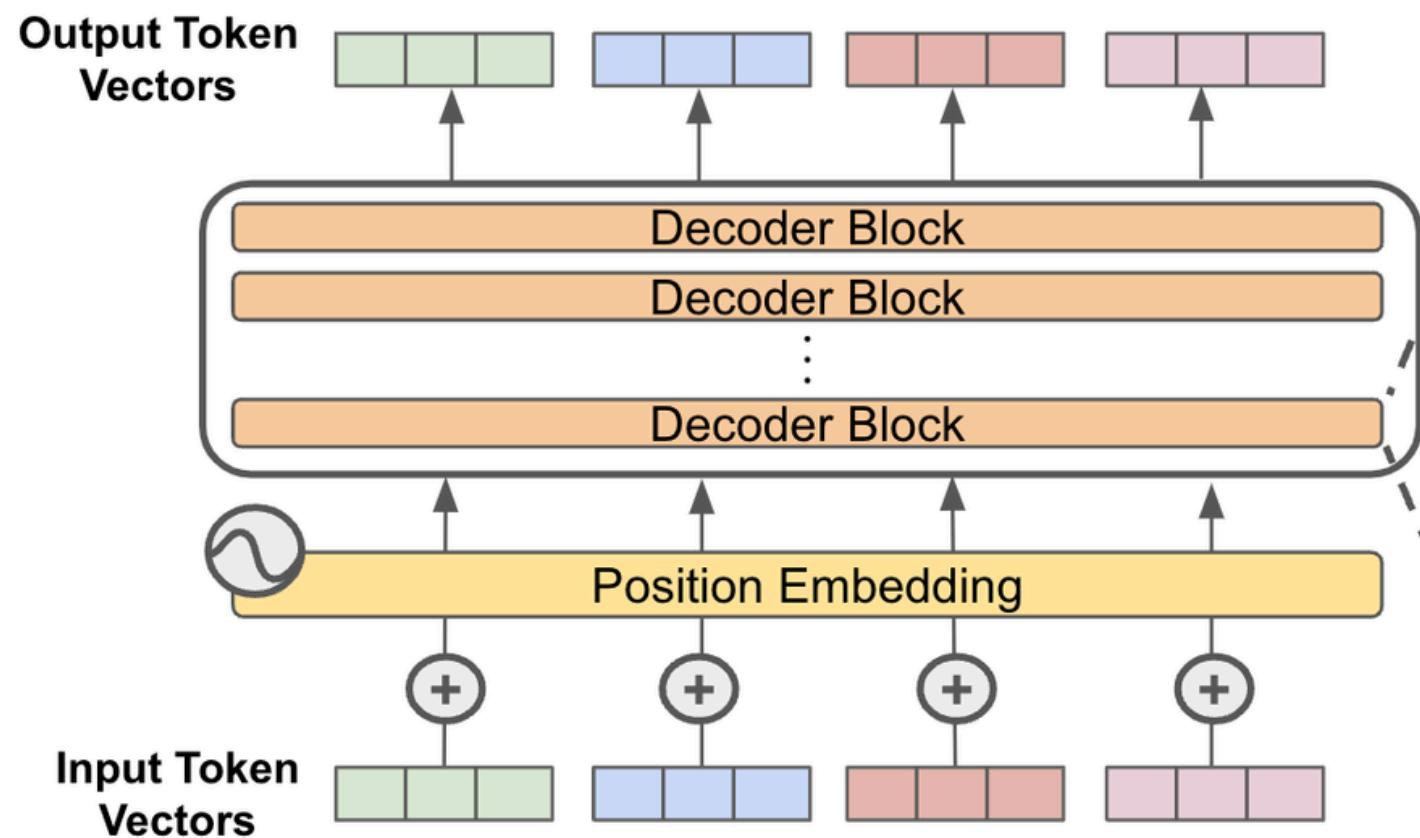
i didn't say he STOLE the money. - I might have said he took it, like borrowed, but definitely didn't say he stole it, who knows?

i didn't say he stole THE money. - not the money in question, another money.

i didn't say he stole the MONEY. - he stole something else besides the money.



معماری Transformer



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوای چیست؟

چرا مدل‌های زبانی بزرگ این قدر سریع جواب می‌دهند؟

به خاطر سه چیز:

- ۱) GPU → هزاران هسته موازی
 - ۲) محاسبات ماتریسی → کاملاً قابل موازی‌سازی
 - ۳) معماری Transformer → ورودی را همزمان پردازش می‌کند (برخلاف RNN)
- اگر این معماری نبود، مدل باید:

- هر کلمه را جدا
 - با حافظه کوتاه
 - و به صورت ترتیبی زمان بر
- پردازش می‌کرد.

در واقع، ترنسفورمر به طرز خارق‌العاده‌ای سریع است،
اما کاری که انجام می‌دهد هم به طرز خارق‌العاده‌ای زیاد است.



مباحث کلاسی

Chapter: Overview

and sort them in alphabetical order, i.e. to "ABBBC".

We call each of these letters a *token*, and the set of the model's different tokens make up its *vocabulary*:

| token | A | B | C |
|-------|---|---|---|
| index | 0 | 1 | 2 |

From this table, each token is assigned a number, its *token index*. And now we can enter this sequence of numbers into the model:

2 1 0 1 1 2

In the 3d view, each green cell represents a number being processed, and each blue cell is a weight.

being processed weights

Each number in the sequence first gets turned into a 48 element vector (a size chosen for this particular model). This is called an *embedding*.

The embedding is then passed through the model, going through a series of layers, called transformers, before reaching the bottom.

So what's the output? A prediction of the next token in the sequence. So at the 6th entry, we get probabilities that the next token is going to be 'A', 'B', or 'C'.

In this case, the model is pretty sure it's going to be 'A'. Now, we can feed this prediction back into the top of the model, and repeat the entire process.

Press Space to continue

Continue Skip

LLM Visualization

nano-gpt n_params = 85,584

Transformer 0

هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



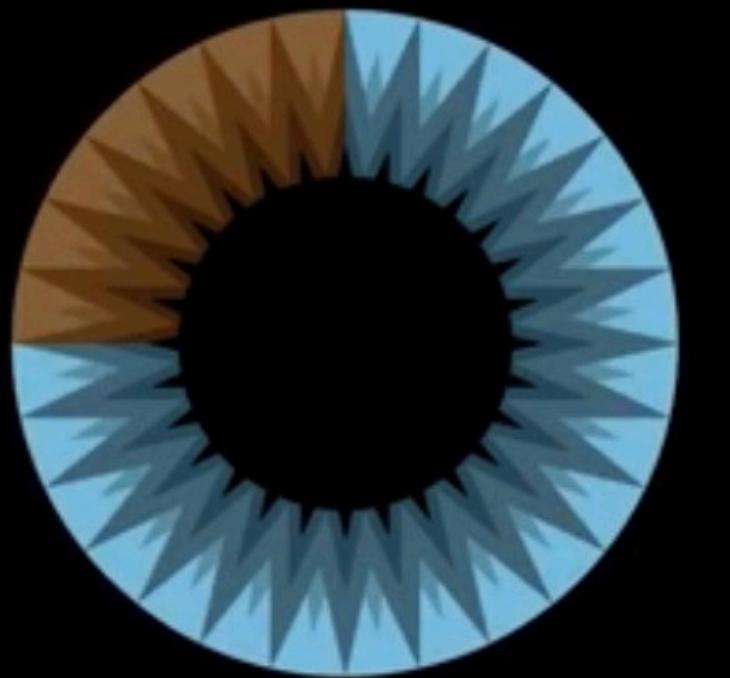
هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟



3Blue1Brown

محتوا چیست؟

چرا تولید محتوا مهم است؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

محتوا چیست؟

محتوا در معنای دقیق رسانه‌ای و ارتباطی، هر نوع پیام ساختار یافته‌ای است که برای انتقال معنا، ایجاد تجربه، یا برانگیختن واکنش در مخاطب تولید و ارائه می‌شود.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

محتوا چیست؟

۱. پیام ساختار یافته

یعنی محتوا الزاماً یک نظم، قصد، یا طرح دارد؛ چیزی فراتر از داده خام است. متن، تصویر، ویدیو، صدا، اینیمیشن، تعامل کاربری همه زمانی محتوا محسوب می‌شوند که معنا یا هدف در آنها سازمان دهی شده باشد.

۲. انتقال معنا

هستهٔ محتوا «رساندن یک معنا» است؛ این معنا می‌تواند آموزشی، احساسی، داستانی، اطلاعاتی، تبلیغی، یا حتی هنری باشد.

۳. تجربهٔ مخاطب

محتوا فقط داده نیست؛ تجربهٔ می‌سازد. یک ویدیو حس برانگیخته، یک متن فکر ایجاد می‌کند، یک طرح گرافیکی توجه را هدایت می‌کند.

۴. بستر انتشار

محتوا همیشه در یک محیط ارائه می‌شود: شبکه‌های اجتماعی، سایت، اپلیکیشن، پادکست، کتاب، فیلم... بستر بخشی از هویت محتواست، اما خود محتوا نیست.

۵. قصد تولیدکننده

محتوا معمولاً با یک intention ساخته می‌شود: آموزش، سرگرمی، متقدعاً دسازی، اطلاع‌رسانی، یا ساخت برنده.



محتوا دیجیتال چیست؟

محتوای دیجیتال به هر نوع پیام معنادار و سازمان یافته‌ای گفته می‌شود که به صورت الکترونیکی تولید، پردازش، ذخیره، منتقل یا مصرف می‌شود.

در این تعریف، «دیجیتال» به این معناست که محتوا در قالب داده‌های کدگذاری شده (مثلًاً صفر و یک) وجود دارد و تنها از طریق ابزارهای الکترونیکی قابل ایجاد یا دریافت است.

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

محتوا چیست؟

۱. ماهیت داده‌ای (Data-based)

محتوا در قالب فرمتهای دیجیتال ذخیره می‌شود: متن (TXT, PDF)، تصویر (JPG, PNG)، صوت (MP3)، ویدیو (MP4)، مدل سه‌بعدی، کد نرم‌افزار، داده‌های تعاملی و ...

۲. قابلیت پردازش و تغییر

چون دیجیتال است:

می‌توان آن را کپی کرد بدون افت کیفیت
می‌توان ویرایش، ترکیب، فشرده‌سازی یا تحلیل کرد
می‌توان آن را به شکل‌های مختلف بازتولید کرد

۳. قابلیت انتشار بی‌مرز

محتوا در اینترنت بدون محدودیت فیزیکی توزیع می‌شود؛
در شبکه‌های اجتماعی، وب‌سایت، اپلیکیشن، پلتفرم‌های استریم، پیام‌رسان‌ها و ...

۴. تجربهٔ مصرف دیجیتال

مخاطب آن را از طریق ابزارهایی مثل موبایل، لپ‌تاپ، تلویزیون هوشمند و هدست واقعیت مجازی مصرف می‌کند.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

بازاریابی چیست؟

بازاریابی فرایند شناخت عمیق مخاطب، خلق ارزش برای او، و رساندن این ارزش به گونه‌ای است که هم نیاز او بطرف شود و هم برای کسب‌وکار سود و رشد ایجاد کند.

بازاریابی یعنی فهمیدن اینکه مشتری دقیقاً چه می‌خواهد، ساختن چیزی که برای او ارزش دارد، و رساندن آن به شیوه‌ای که هم او راضی شود و هم برنده رشد کند.



بازاریابی چیست؟

1. محصول (Product)

هر چیزی که برای رفع یک نیاز یا حل یک مشکل عرضه می‌شود: کالا، خدمت، تجربه، نرم افزار، برنده، کیفیت، طراحی، ویژگی‌ها، بسته‌بندی، پشتیبانی. نقش آن: خلق ارزش واقعی برای مشتری.

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



چیست؟ LLM



محتوا چیست؟

2. قیمت (Price)

آنچه مشتری برای دریافت ارزش پرداخت می‌کند. شامل: قیمت‌گذاری، تخفیف، شرایط پرداخت، استراتژی رقابتی، ارزش ادراکی. نقش آن: تبدیل ارزش به درآمد و سیگنال دهن جایگاه برنده.

3. مکان / توزیع (Place)

مسیرهایی که محصول از تولیدکننده تا دست مشتری می‌رود: فروشگاه، وب‌سایت، شبکه توزیع، انبار، لجستیک، دلیوری. نقش آن: دسترسی‌پذیر کردن ارزش.

4. ترویج (Promotion)

تمام فعالیت‌هایی که پیام محصول را به مشتری می‌رسانند: تبلیغات، روابط عمومی، محتوا، سوشال مدیا، کمپین‌ها، ایمیل، بازاریابی دهان به دهان. نقش آن: ایجاد آگاهی، متقدعاً دسازی و ساخت تقاضا.



بازاریابی برون‌گرا (Outbound Marketing)

بازاریابی برون‌گرا (Outbound Marketing) رویکردی است که در آن برندهای خود را به سمت مخاطب هدف می‌دهند و به صورت فعالانه و اغلب مزاحم‌گونه تلاش می‌کنند توجه او را جلب کنند.

در این نوع بازاریابی، ابتکار عمل از سمت کسب‌وکار است نه مخاطب؛ یعنی برندهای پیام را ارسال می‌کنند، حتی اگر مخاطب دقیقاً در آن لحظه به آن نیاز نداشته باشد.

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



بازاریابی برون‌گرا (Outbound Marketing)

- تبلیغات تلویزیونی و رادیویی
- بیلبورد و بنر خیابانی
- پیامک تبلیغاتی
- تماس سرد (Cold Call)
- ایمیل‌های تبلیغاتی انبوه
- تبلیغات قبل از شروع ویدیو در یوتیوب
- پاپ‌آپ‌های سایت
- تبلیغات محیطی و اسپانسرشیپ‌های گسترده

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



بازاریابی برون‌گرا (Outbound Marketing)

- تبلیغات تلویزیونی و رادیویی
- بیلبورد و بنر خیابانی
- پیامک تبلیغاتی
- تماس سرد (Cold Call)
- ایمیل‌های تبلیغاتی انبوه
- تبلیغات قبل از شروع ویدیو در یوتیوب
- پاپ‌آپ‌های سایت
- تبلیغات محیطی و اسپانسرشیپ‌های گسترده

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



بازاریابی برون‌گرا (Outbound Marketing)

- تبلیغات تلویزیونی و رادیویی
- بیلبورد و بنر خیابانی
- پیامک تبلیغاتی
- تماس سرد (Cold Call)
- ایمیل‌های تبلیغاتی انبوه
- تبلیغات قبل از شروع ویدیو در یوتیوب
- پاپ‌آپ‌های سایت
- تبلیغات محیطی و اسپانسرشیپ‌های گسترده

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

بازاریابی درون گرا (inbound Marketing)

بازاریابی درون گرا استراتژی است که با تولید محتوای ارزشمند، بهینه سازی وب سایت، حضور سازگار در شبکه های اجتماعی و ارائه تجربه مفید، کاری می کند که مخاطب هدف به طور طبیعی جذب برنده شود، با آن تعامل کند و در نهایت خودش تصمیم به خرید بگیرد، بدون فشار فروش.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

بازاریابی درون گرا (inbound Marketing)

۱. جذب (Attract)

جذب مخاطب با:

- محتوا
- سئو
- ویدیو
- شبکه‌های اجتماعی
- مقالات آموزشی
- ابزارهای رایگان (PDF، چک لیست، محاسبه‌گر و ...)



بازاریابی درون گرا (inbound Marketing)

۲. درگیرسازی (Engage)

ایجاد رابطه و اعتماد با:

- پاسخ‌گویی
- راهنمایی
- ایمیل‌های هدفمند
- گفتگو با مخاطب
- ارائه ارزش بیشتر از رقبا

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

بازاریابی درون گرا (inbound Marketing)

۳. تبدیل و خوشحال‌سازی (Convert & Delight)

تبدیل اعتماد به خرید،
و بعد رضایت و وفاداری مشتری.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

بازاریابی محتوایی چیست؟

بازاریابی محتوایی یک استراتژی است که با تولید و توزیع محتوای ارزشمند، مرتبط و مداوم، تلاش می‌کند مخاطب هدف را جذب کند، اعتماد او را بسازد و او را به اقدام دلخواه کسب‌وکار برساند فرآیند فروش به شکل مستقیم حس شود.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

بازاریابی محتوایی چیست؟

بازاریابی محتوایی شناخته شده ترین شکل بازاریابی درون گراست.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

بازاریابی محتوایی چیست؟



Seth Godin:
content marketing
the only kind of
marketing left



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

بازاریابی محتوایی چیست؟

فرض کنید یک شرکت فروش قهوه تخصصی وجود دارد. این شرکت به جای اینکه فقط تبلیغ کند «قهوه ما بهترین است»، یک استراتژی بازاریابی محتوایی اجرا می‌کند.

مرحله ۱: تولید محتوای ارزشمند (بدون فروش مستقیم)

در وبسایت و یوتیوب خود منتشر می‌کند:

- ویدیو: «چطور در خانه قهوه حرفه‌ای دم کنیم؟»
 - مقاله: «چه نوع آسیاب برای چه نوع قهوه مناسب است؟»
 - پست اینستاگرام: «۵ اشتباه رایج هنگام دم کردن قهوه»
 - چک لیست PDF رایگان: «راهنمای انتخاب قهوه برای سلیقه شما»
- هیچ کدام از این‌ها تبلیغ محصول نیست.
همه‌شان کمک واقعی به مخاطب‌اند.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

بازاریابی محتوایی چیست؟

مرحله ۲: جذب و اعتمادسازی
مخاطبی که دنبال آموزش است،
بارها محتوای این برند را می‌بیند،
به برند اعتماد می‌کند
و آن را «متخصص» حس می‌کند.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

بازاریابی محتوایی چیست؟

مرحله ۳: تبدیل کاملاً طبیعی (بدون فشار فروش) پس از دریافت چند محتوا، مخاطب به این نتیجه می‌رسد: «این‌ها واقعاً می‌دانند چطور قهقهه خوب درست می‌شود.

پس احتمالاً محصولشان هم خوب است..» و کاملاً طبیعی و بدون اجبار خرید می‌کند:

- قهقهه
- آسیاب
- تجهیزات دمآوری



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

— امپراتوری محتوا، نه نوشیدنی Red Bull

ردبول آن قدر محتوایی کار کرده که انگار یک رسانه است، نه یک نوشیدنی ساز.
نمونه‌ها:

- پخش زندهٔ ورزش‌های اکستریم
- ساخت مستند، سریال، فیلم کوتاه
- پروژه مشهور Red Bull Stratos (پرش از لبهٔ فضا)
- اسپانسر تیم‌های F1، فوتبال، موتورسواری و ...
- مجله و یوتیوب با میلیون‌ها دنبال‌کننده

ردبول به جای تبلیغ نوشیدنی، یک «سبک زندگی» محتوایی می‌فروشد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

تولید محتوا مسیری
برای شرو تمند شدن!



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



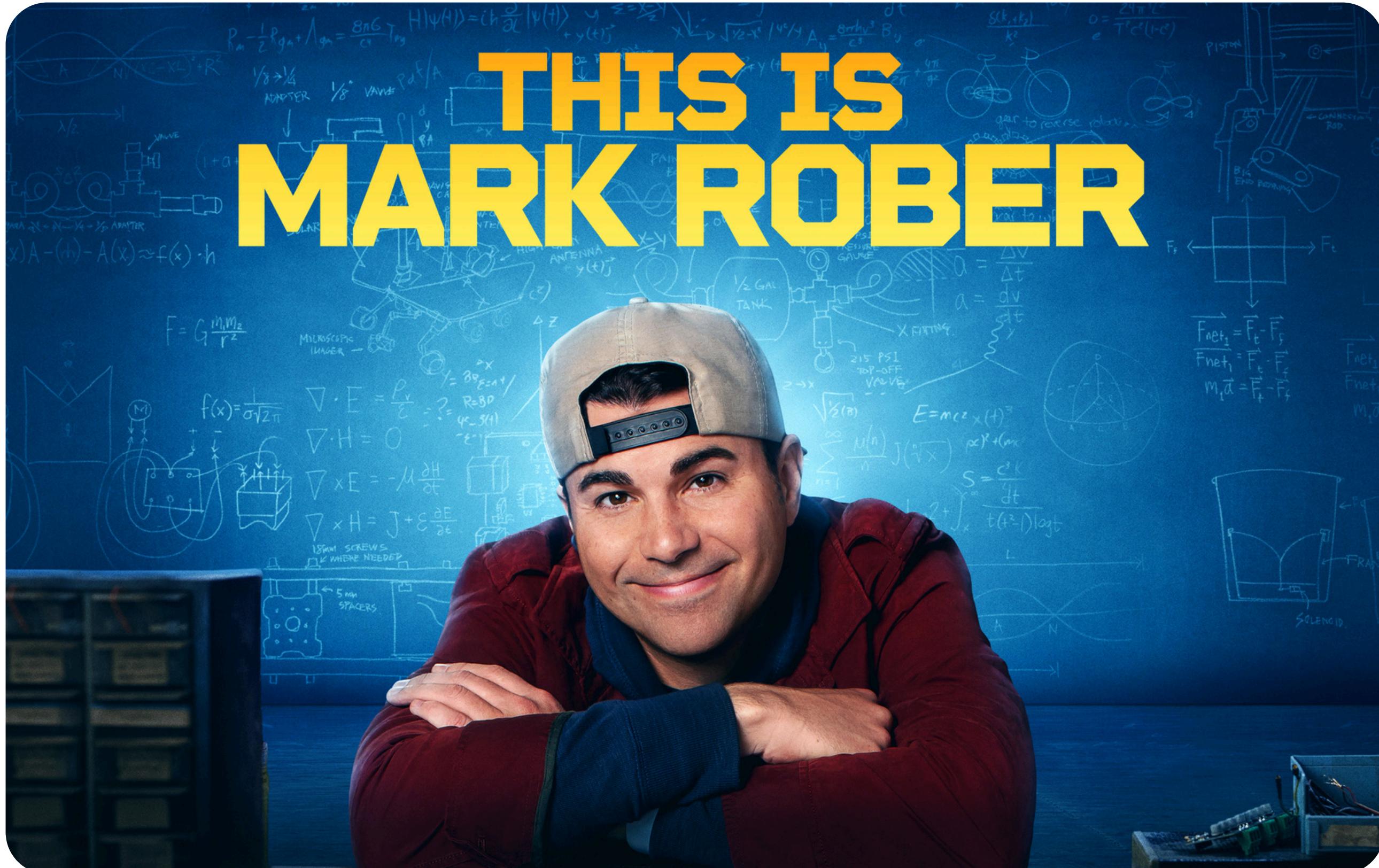
هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟





مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟





مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

کاربردهای هوش مصنوعی در تولید محتوای متنی

۱. ایده‌پردازی و تولید اولیه محتوا (Content Ideation & Drafting)

هوش مصنوعی می‌تواند:

- ایده‌های موضوعی ارائه کند
- تیترهای جذاب پیشنهاد دهد
- طرح کلی (Outline) بسازد
- پیش‌نویس کامل مقاله، کپشن، اسکریپت یا پست وبلاگ تولید کند

این بخش، سرعت تولید محتوا را چند برابر می‌کند و نویسنده را از مرحله «برگ سفید» نجات می‌دهد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

کاربردهای هوش مصنوعی در تولید محتوای متنی

۲. بازنویسی، گسترش و خلاصه‌سازی متن (Editing & Rewriting) AI می‌تواند:

- متن را حرفه‌ای تر و طبیعی تر بازنویسی کند
 - لحن را تغییر دهد (رسمی، دوستانه، تبلیغاتی، تخصصی و...)
 - بخش‌های ناقص را گسترش دهد
 - متن‌های طولانی را خلاصه کند
- این یعنی تولید محتوا با لحن و سبک سازگار.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

کاربردهای هوش مصنوعی در تولید محتوای متنی

۳. بهینه‌سازی محتوای متنی برای سئو (SEO Optimization) این یکی از استفاده‌های اصلی است:

- پیشنهاد کلمات کلیدی (Topic Clustering)
 - خوشه‌بندی محتوایی
 - بهینه‌سازی متا دیسکریپشن‌ها
 - تولید «تیترهای H1 و H2» حرفه‌ای
 - بررسی خوانایی و ساختار
 - تحلیل رقبا و پیشنهاد ساختار بهتر
- نتیجه: متن در گوگل بهتر دیده می‌شود.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

کاربردهای هوش مصنوعی در تولید محتوای متنی

۴. تولید محتوای شخصی‌سازی شده (Personalized Content)

AI می‌تواند با توجه به رفتار مخاطب:

- ایمیل‌های شخصی‌سازی شده بنویسد
- پیشنهادهای محتوای مختلف بسازد
- پیام‌های اختصاصی برای بخش‌های مختلف مخاطبان تولید کند

این کار ارزشمند است چون نرخ تعامل و تبدیل (Conversion) را بالا می‌برد.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

کاربردهای هوش مصنوعی در تولید محتوای متنی

۵. تولید خودکار گزارش‌ها و اسناد تحلیلی

هوش مصنوعی می‌تواند:

- از روی داده‌ها گزارش بنویسد.
- از روی فایل‌ها خلاصهٔ کاربردی بسازد.
- تحلیل متنی تولید کند.
- خروجی‌های منظم (مثل گزارش هفتگی، صورت‌جلسه، پیشنهادنامه) ارائه دهد.

این یعنی اتوماسیون محتوا.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

کاربردهای هوش مصنوعی در تولید محتوای متنی

۶. تشخیص و اصلاح خطاهای و بهبود سبک نوشتمن

AI در نوشتار می‌تواند:

- غلطهای املایی و دستوری را اصلاح کند
- پیشنهادهای سبک‌شناختی بدهد
- روانی و وضوح متن را افزایش دهد
- لحن را پایدار و منسجم نگه دارد

این جا AI نقش ویراستار حرفه‌ای را ایفا می‌کند.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

کاربردهای هوش مصنوعی در تولید محتوای متنی

۷. تولید محتوا برای شبکه‌های اجتماعی AI برای محتواهای کوتاه و واپرال عالی است:

- کپشن اینستاگرام
 - اسکریپت تیکتاک / ریلز
 - عنوان‌های جذاب
 - متن تبلیغاتی
 - پیام‌های کوتاه تعامل محور
- این باعث افزایش سرعت، خلاقیت و تنوع محتوا می‌شود.



کاربردهای هوش مصنوعی در تولید محتوای متنی

۸. ترجمه، بومی‌سازی و تولید نسخه‌های چندزبانه هوش مصنوعی می‌تواند:
- ترجمهٔ دقیق
 - بازنویسی با توجه به فرهنگ مخاطب
 - تولید نسخه‌های چندزبانهٔ یک محتوا
- این بخش محتوا را به بازار جهانی قابل عرضه می‌کند.

مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

کاربردهای هوش مصنوعی در تولید محتوای متنی

هوش مصنوعی تولید محتوا متنی را در سه سطح متتحول کرده است:

الف) سرعت → چند برابر بیشتر

پیش‌نویس، بازنویسی، خلاصه‌سازی.

ب) کیفیت → حرفه‌ای تر

بهینه‌سازی سئو، انسجام لحن، ویرایش و سبک.

ج) مقیاس → غیرقابل مقایسه با انسان

تولید محتوا در حجم بالا، شخصی‌سازی و چندزبانه‌سازی.



مباحث کلاسی



هوش چیست؟



تاریخچه هوش مصنوعی



هوش مصنوعی مولد



LLM چیست؟



محتوا چیست؟

اهمیت مهندسی پرامپت

مهندسي پرامپت مهم است چون كيفيت خروجي مدل هاي هوش مصنوعي مستقيماً به كيفيت ورودي (پرامپت) بستگي دارد. حتى قوي ترين مدل ها هم اگر ورودي مبهم يا ناقص باشد، خروجي سطحي، اشتباه يا نامر보ط توليد مي کنند.

مدل هاي زبانی بسیار قدرتمندند، اما بدون پرامپت صحیح:

- اطلاعات را اشتباه تعبير می کنند
- بيش از حد تخيل می کنند
- نکات کليدي را ناديده می گيرند
- خروجي هاي پراكنده توليد می کنند

پرامپت خوب، قدرت مدل را هدايت می کند.