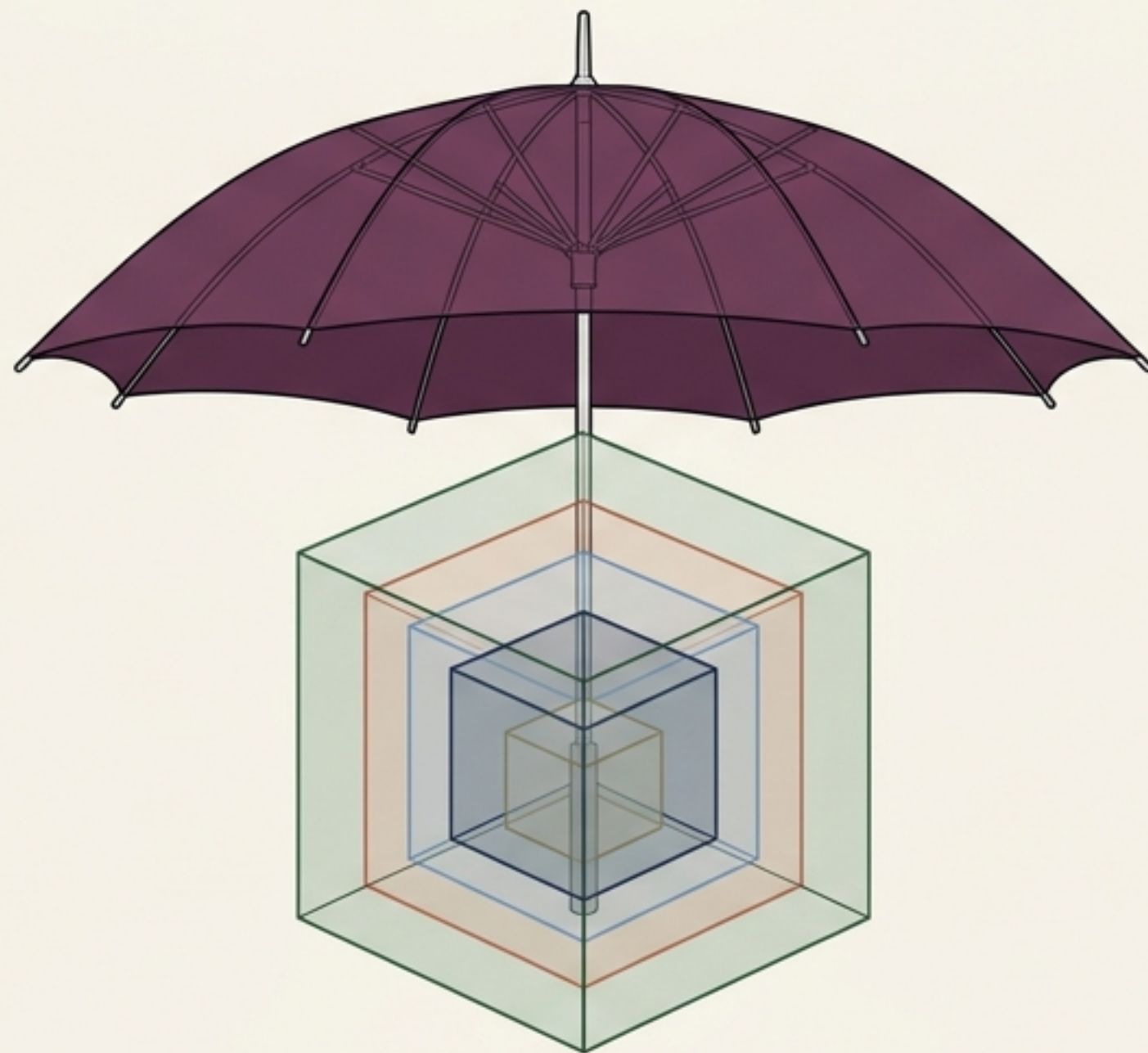


رمزگشایی از سلسله‌مراتب هوش مصنوعی

از هوش مصنوعی تا ایجنت‌های خودمختار؛ راهنمای جامع برای درک مفاهیم AI، DL، GenAI، LLMs، RAG و Agentic AI.



«آنها فناوری‌های رقیب نیستند؛ درون یکدیگر قرار دارند.»

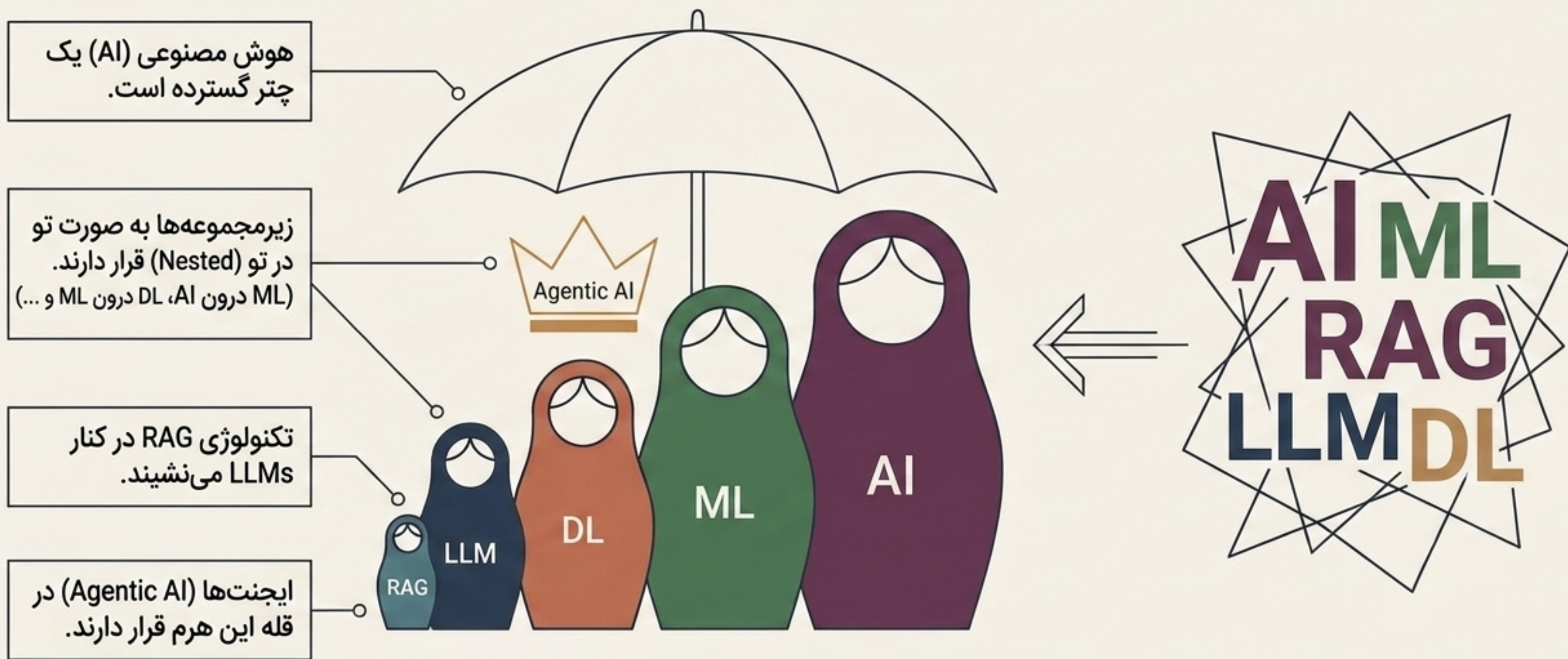
«ماه گذشته یکی از اعضای تیمم RAG را
"نوعی ایجنت هوش مصنوعی" نامید.»

«در همان جلسه، شخص دیگری
LLM را "یادگیری ماشین" خواند!»

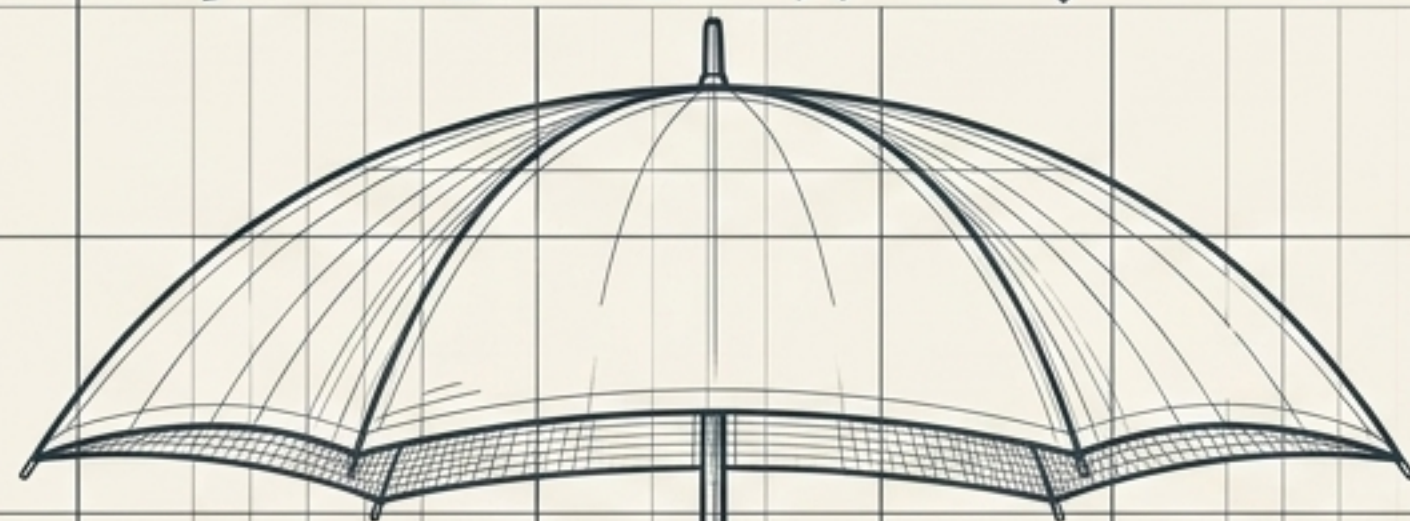


هیچ‌کدام قصد نداشتند اشتباه بگویند.
این اصطلاحات واقعاً گیج‌کننده‌اند.
چرا؟ چون این مفاهیم با هم رقابت
نمی‌کنند. اکثر افراد هرگز این
سلسله‌مراتب را به صورت شفاف
ندیده‌اند.

معماری مفاهیم: سلسله مراتب، نه رقابت



نقشه راهبرد هوش مصنوعی (آنچه بررسی می‌کنیم)



AI
(هوش مصنوعی)

Agentic AI
(هوش مصنوعی عامل محور)

ML
(یادگیری ماشین)

GenAI
(هوش مصنوعی مولد)

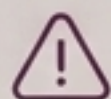
DL
(یادگیری عمیق)

LLMs
(مدل‌های زبانی بزرگ)

RAG
(تولید افزوده شده با
بازیابی)

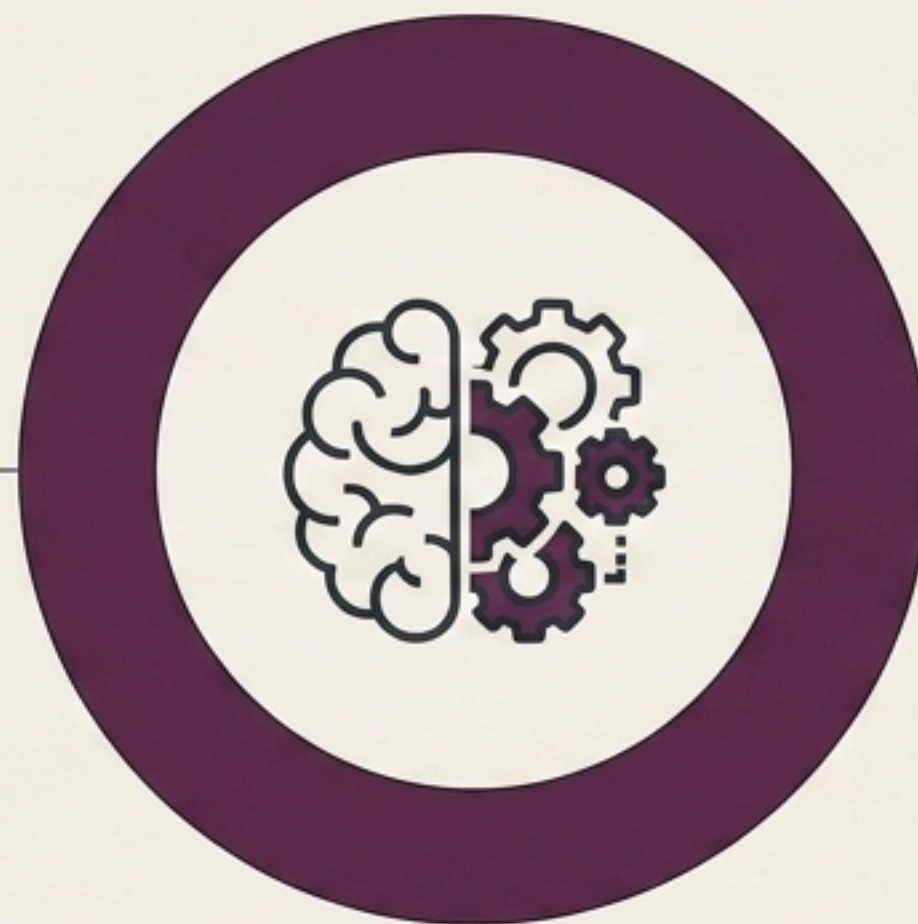


Myth vs. Reality



Insight

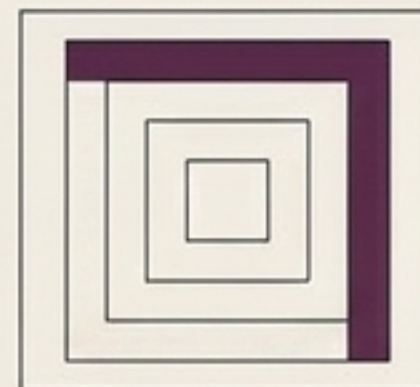
- واقعیت تاریخی: بخش عمده‌ای از تاریخچه هوش مصنوعی هیچ ارتباطی با «شبکه‌های عصبی» ندارد!
- نکته کلیدی: این زمینه بسیار مهم است، خصوصاً وقتی کسی ادعا می‌کند که هوش مصنوعی ناگهان در سال ۲۰۲۲ متولد شده است.



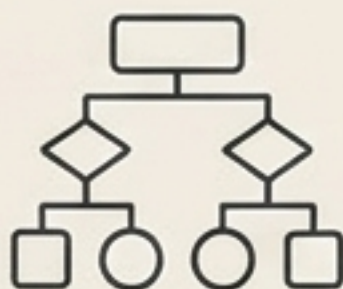
لایه اول: چتر همه‌گیر هوش مصنوعی (AI)

سیستم‌های گسترده‌ای که می‌توانند فکر کنند، استدلال کنند و به صورت هوشمندانه عمل نمایند.

Myth vs. Reality

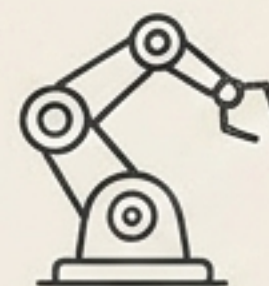


هوش مصنوعی (AI) در دنیای واقعی



سیستم‌های خبره (Expert Systems)

سیستم‌های گسترده مبتنی بر منطق.



رباتیک (Robotics)

حرکت و تعامل هوشمند فیزیکی.



هوش مصنوعی در بازی‌ها (Game AI)

رفتار هوشمند NPCها.

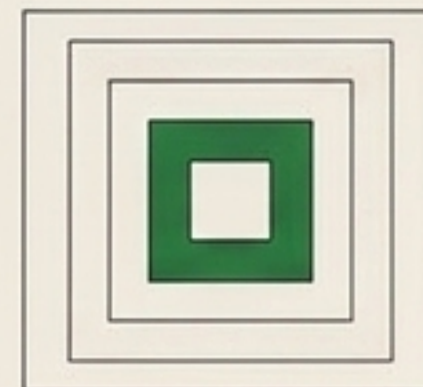


عوامل خودمختار اولیه (Autonomous Agents)

هر سیستمی که رفتار هوشمندانه تقلید کند AI است، حتی اگر فقط با کدهای دست‌نویس ایجاد شده باشد.

لایه دوم: یادگیری ماشین (Machine Learning - ML)

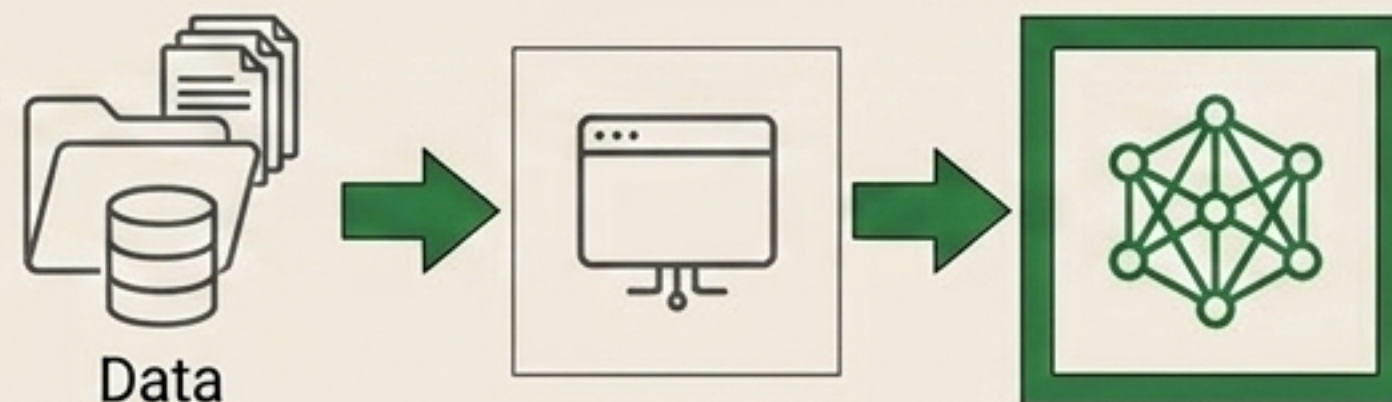
جایگاه: دقیقاً درون چتر AI قرار دارد.



کلمه کلیدی این لایه: الگوها (Patterns)

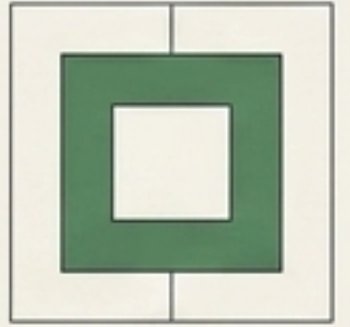


قوانین دستنویس توسط برنامه‌نویس

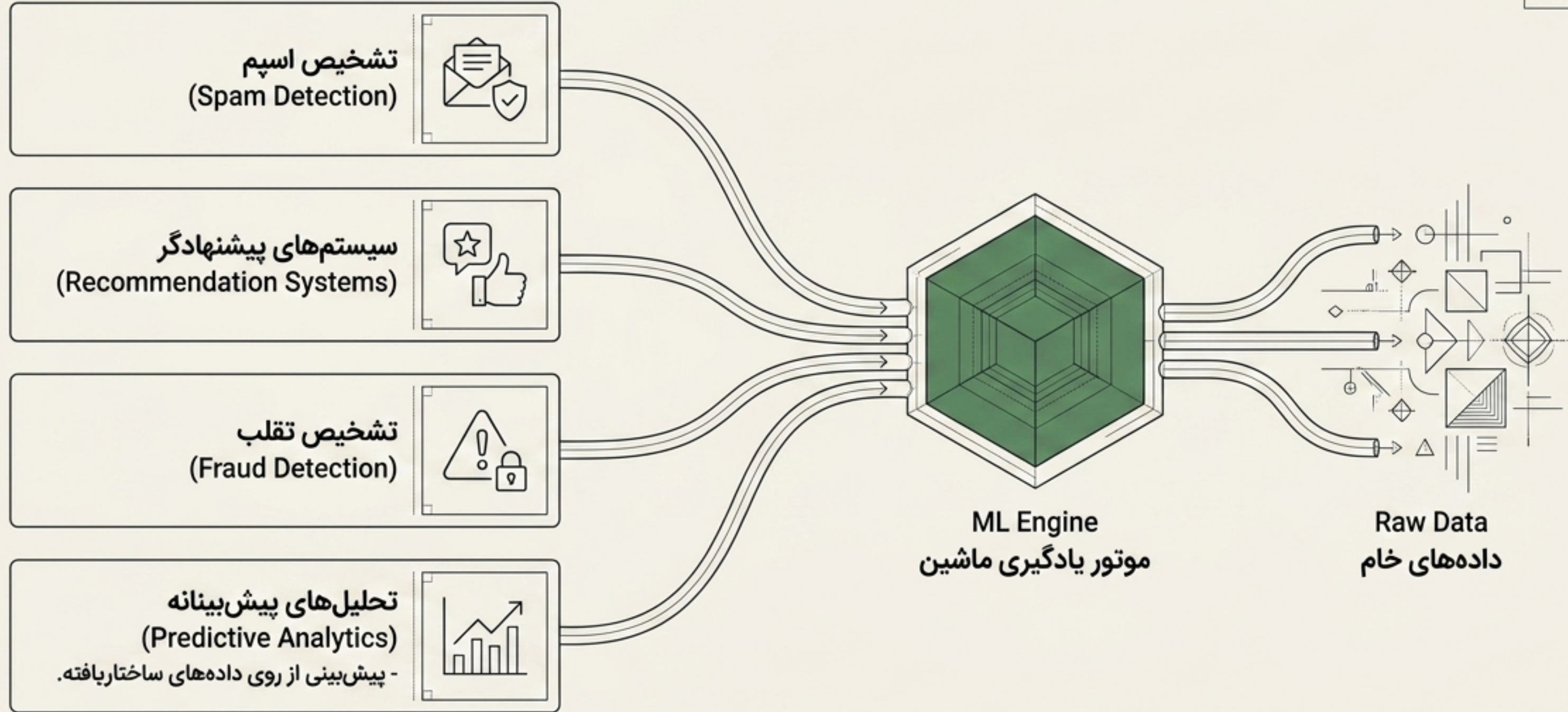


آموختن الگوها مستقیماً از داده‌ها

تغییر پارادایم بزرگ! به جای پیروی از قوانین از پیش تعیین شده، این سیستم‌ها مستقیماً از داده‌ها (Data) یاد می‌گیرند.

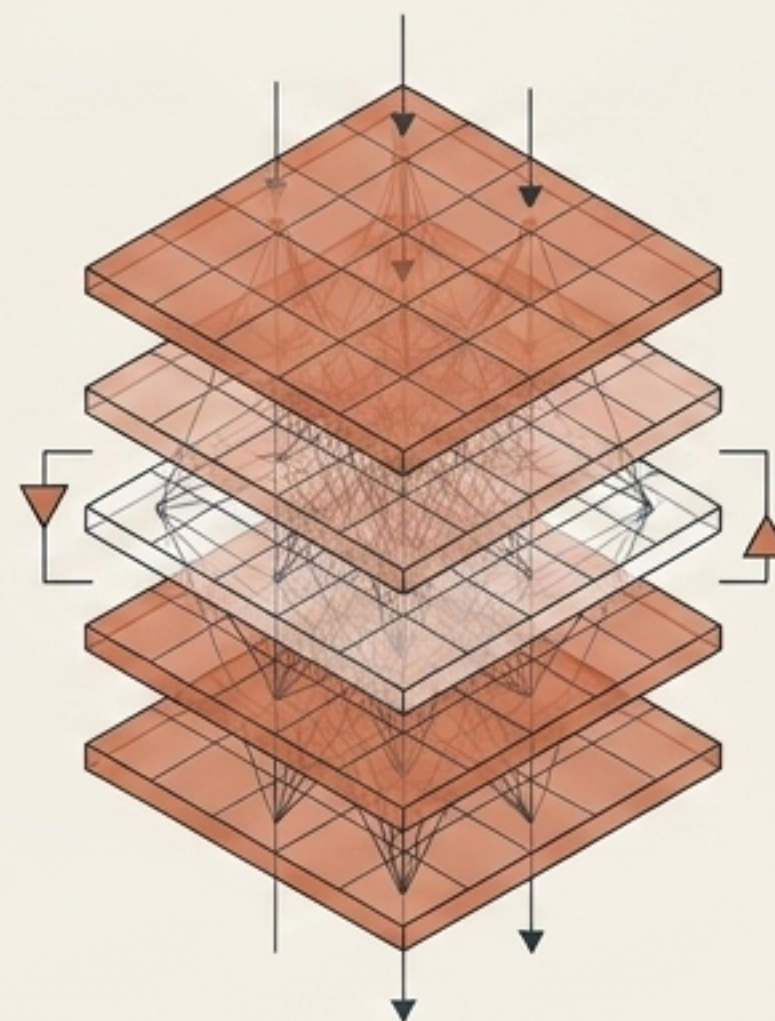


یادگیری ماشین (ML) برای چه مشکلاتی ساخته شده است؟

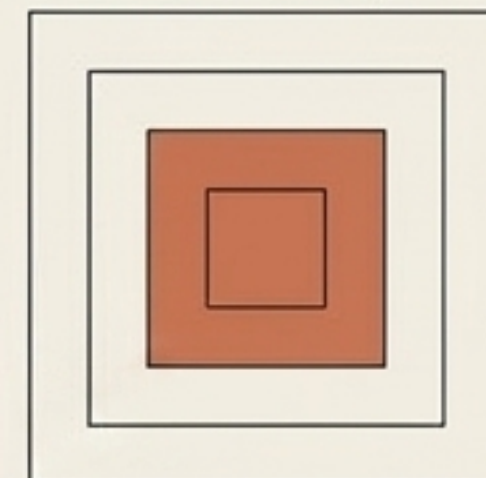


لایه سوم: یادگیری عمیق (Deep Learning - DL)

زیرمجموعه‌ای از ML که الگوهای بسیار پیچیده‌تری را با استفاده از شبکه‌های عصبی (Neural Networks) یاد می‌گیرد.

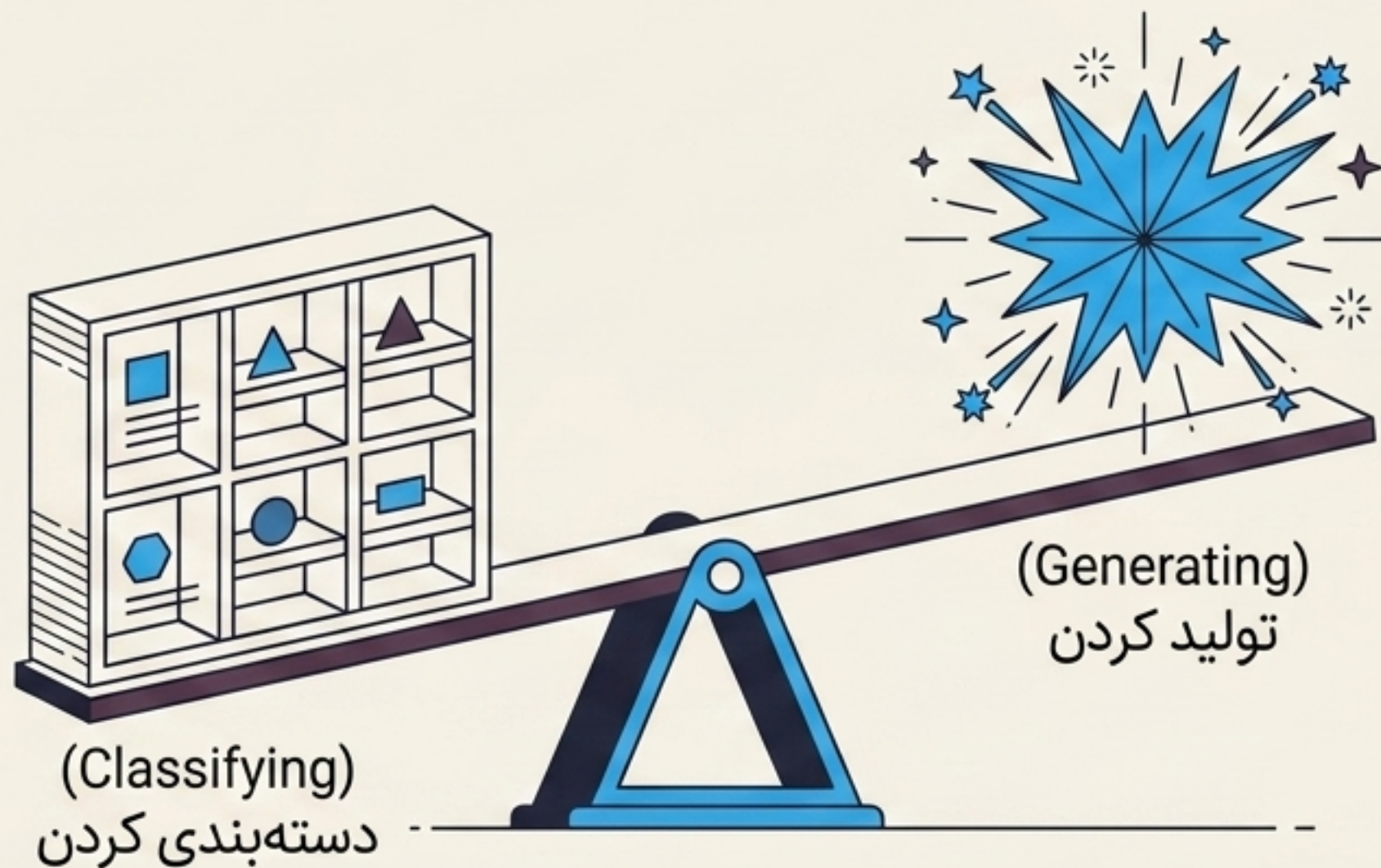
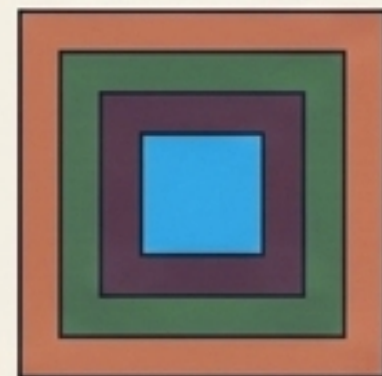


راز کلمه "عمیق":
کلمه عمیق (Deep) به هیچ وجه چیز رازآلود یا جادویی نیست؛ این کلمه صرفاً به معنای داشتن لایه‌های بسیار زیاد و روی هم چیده شده (Stacked) در معماری شبکه است.



یادگیری عمیق (DL) کجا می درخشد؟





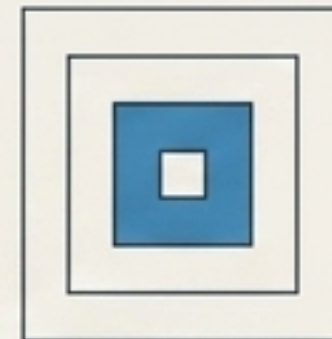
لایه چهارم: هوش مصنوعی مولد (Generative AI - GenAI)

زیرمجموعه‌ای از DL که وظیفه‌اش خلق محتوای کاملاً جدید است.

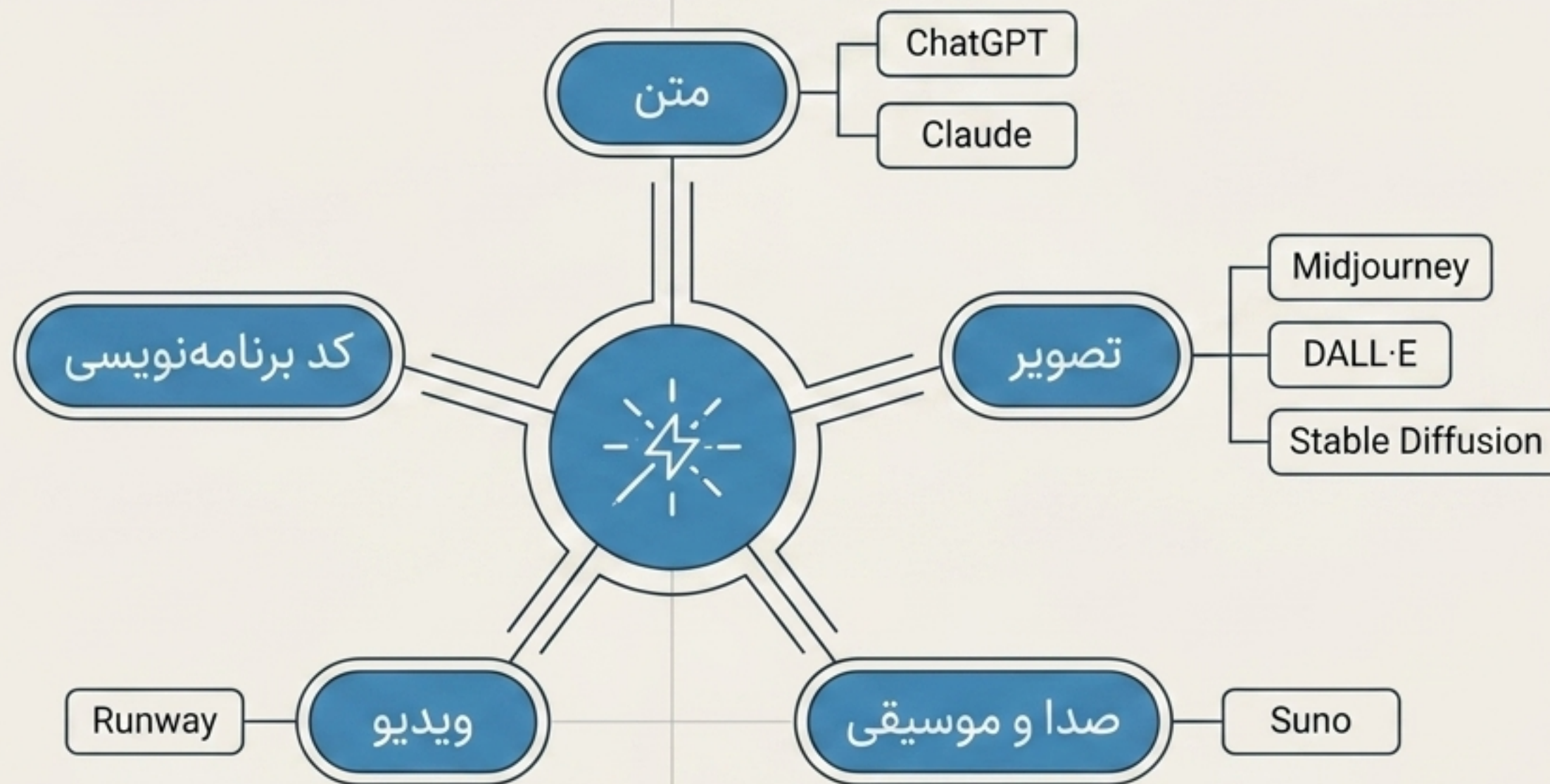
جهش بزرگ:

جهش از "دسته‌بندی کردن" (Classifying) به "تولید کردن" (Generating)، دقیقاً همان دلیلی است که باعث شد پیشرفت AI برای افراد خارج از این حوزه، اینقدر ناگهانی و شوکه‌آور به نظر برسد!

گستره خلق محتوا (مدالیت‌های مختلف GenAI)



Mini-Map



نکته مهم: GenAI صرفاً به یک فرمت محدود نمی‌شود.



Mini-Map

لایه پنجم: مدل‌های زبانی بزرگ (Large Language Models - LLMs)

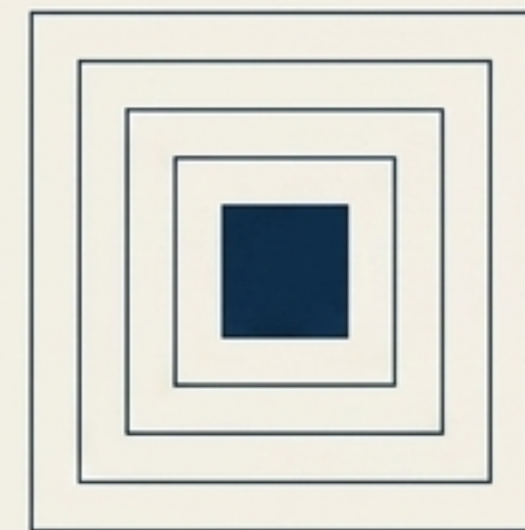
درونی‌ترین عروسک روسی. نوعی از GenAI که
منحصراً روی «درک و تولید زبان» متمرکز است.

نکته طلایی: بخش "زبانی" (Language) در
اینجا بسیار مهم است. این مدل‌ها متخصصان
کلمات هستند.

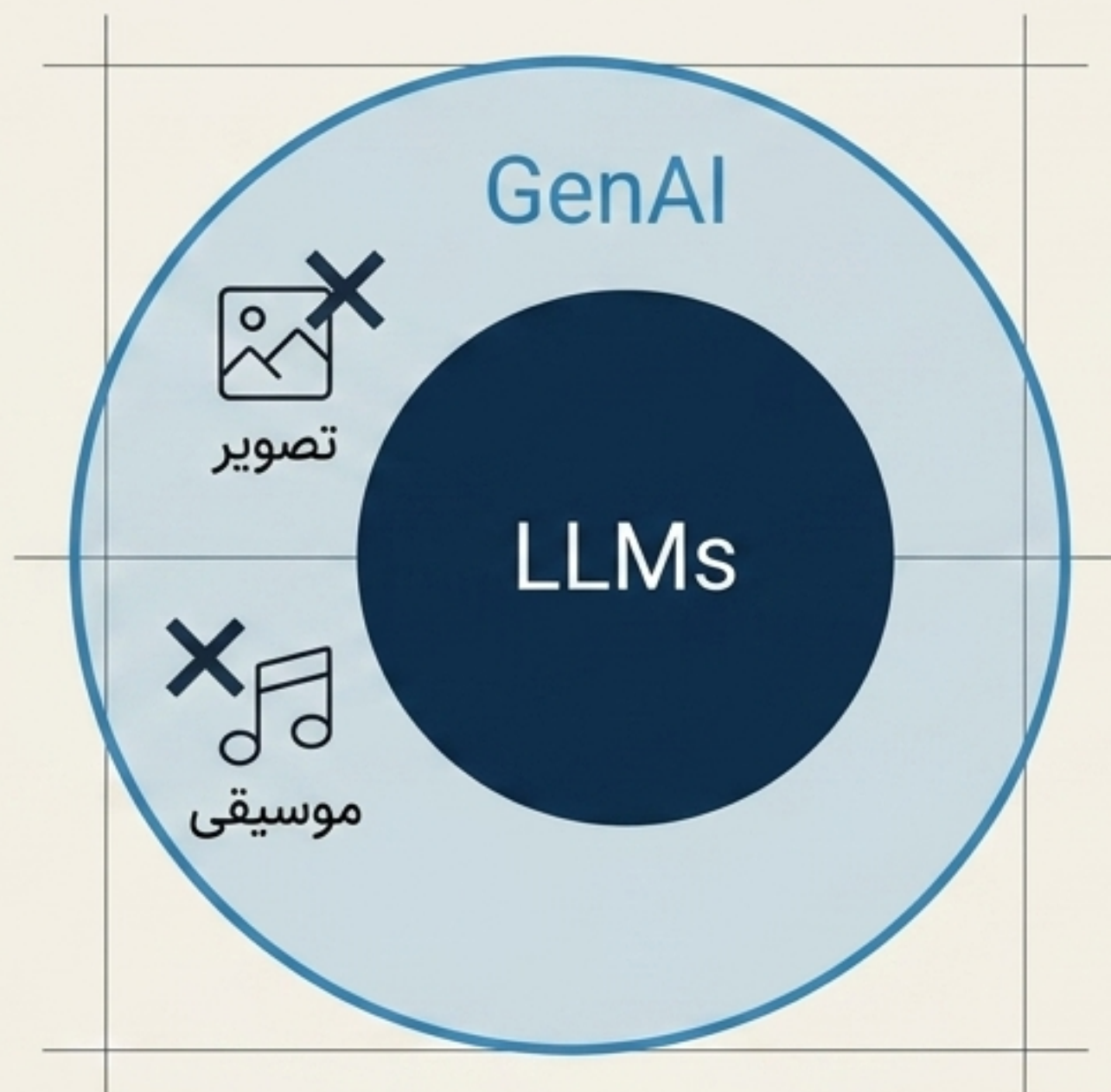
لایه پنجم: مدل‌های زبانی بزرگ (Large Language Models - LLMs)



مرزبندی دقیق: هر GenAI يك LLM نيست!



Mini-Map

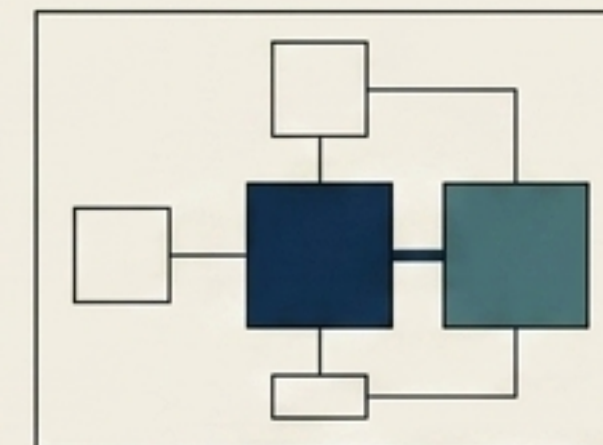


توليدكننده‌هاي تصوير (مثل Midjourney) LLM نيستند.
توليدكننده‌هاي موسيقي (مثل Suno) LLM نيستند.
LLM ها صرفاً مدل‌هاي پايه زباني هستند.

نمونه‌هاي برتر LLM:

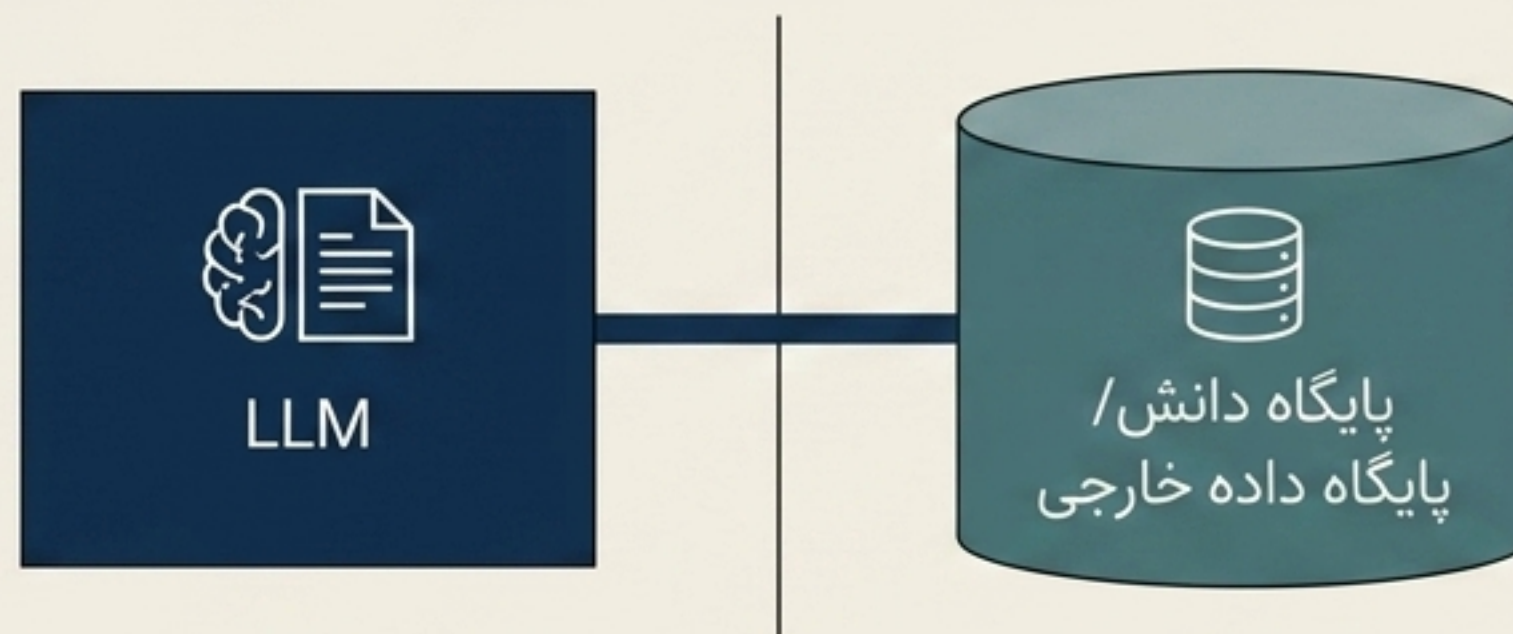
- GPT-4 / GPT-5 (OpenAI)
- Claude 3 (Anthropic)
- Gemini 1.5 (Google)
- Llama 3 (Meta)
- Mistral & Qwen

تکنولوژی مکمل: تولید افزوده شده با بازیابی (RAG)



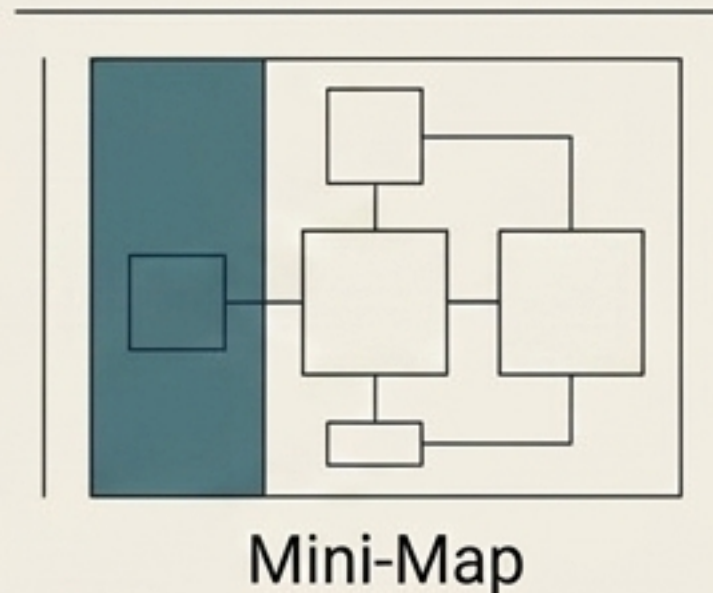
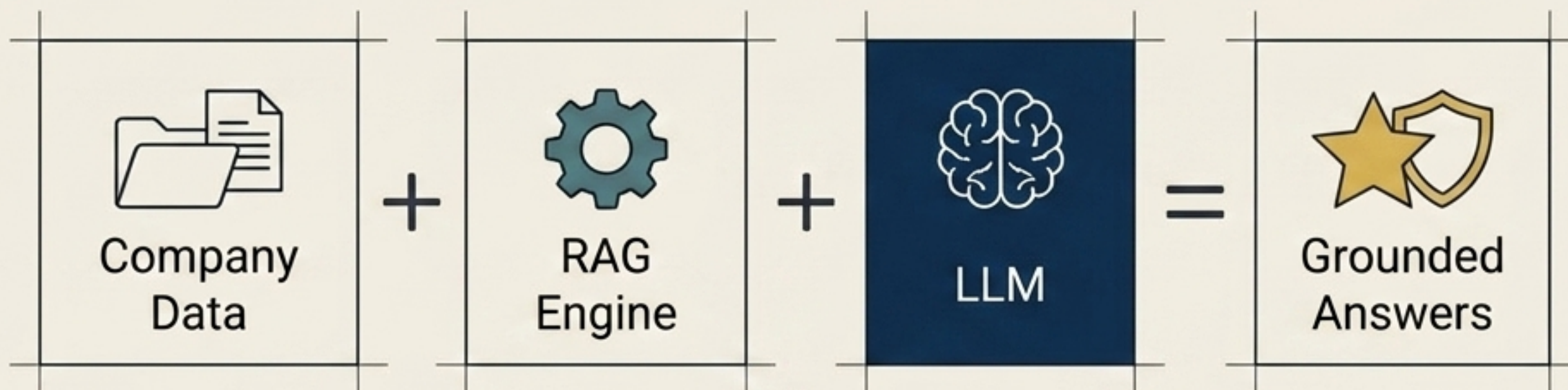
Mini-Map

درون LLM قرار ندارد؛ بلکه در کنار آن می‌نشیند.



دادن اسناد و مدارک درست، در لحظه‌ی درست به یک LLM.

هشدار مهم: RAG یک "مدلِ باهوش‌تر" نیست؛ بلکه مکانیزمی برای آگاه‌سازی مدل و  ترکیب GenAI با دانش خارجی است.



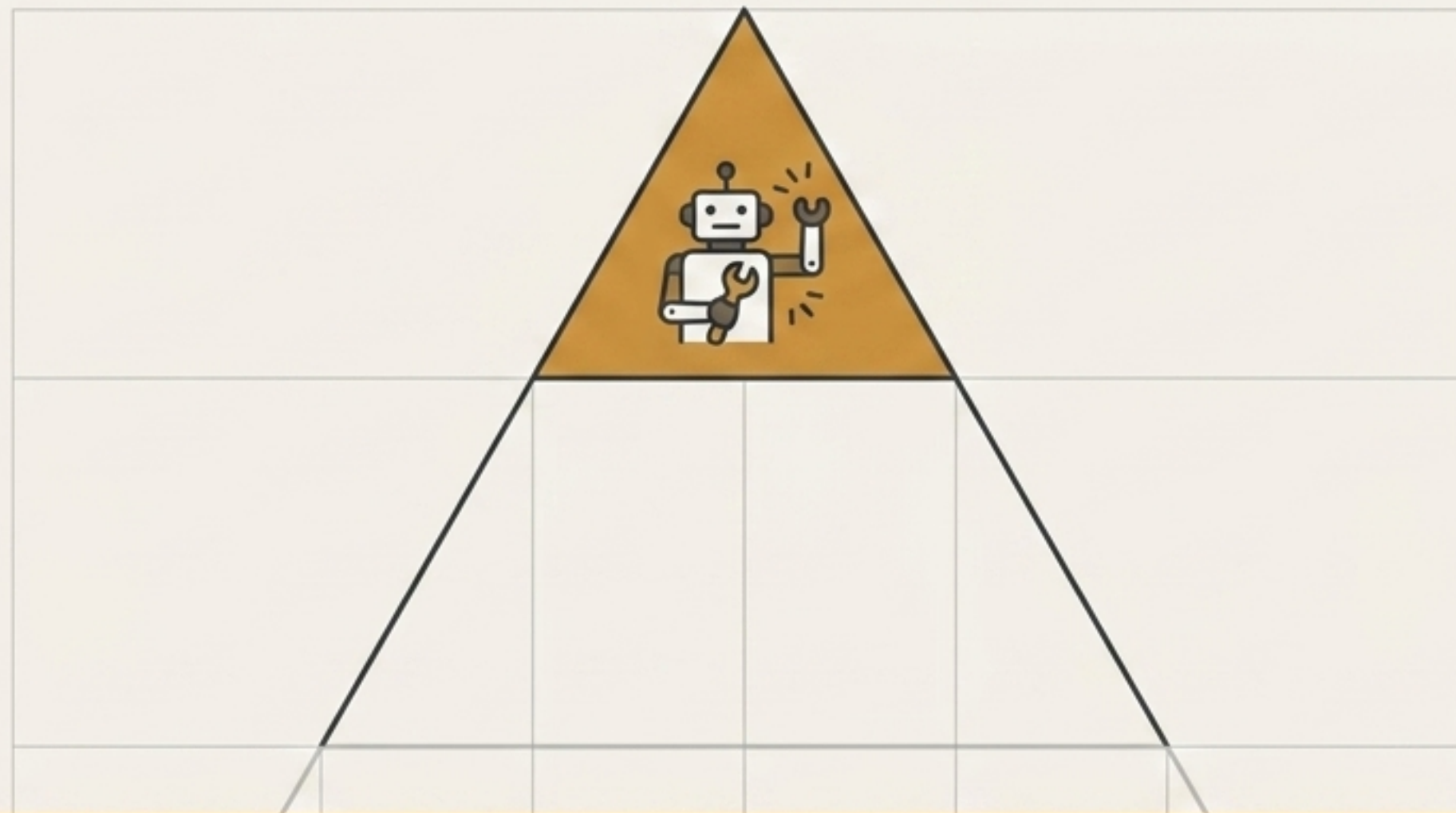
چرا سازمان‌ها به RAG نیاز دارند؟

ارائه پاسخ‌های مستند و مبتنی بر داده‌های اختصاصی (Grounded answers)، بدون اتکا به حدسیات مدل.

جستجو در پایگاه‌های دانش (Knowledge bases)	پرسش و پاسخ از اسناد (Document Q&A)	دستیارهای هوشمند شرکتی (Company copilots)	چت‌بات‌های سازمانی (Enterprise chatbots)
---	--	--	---

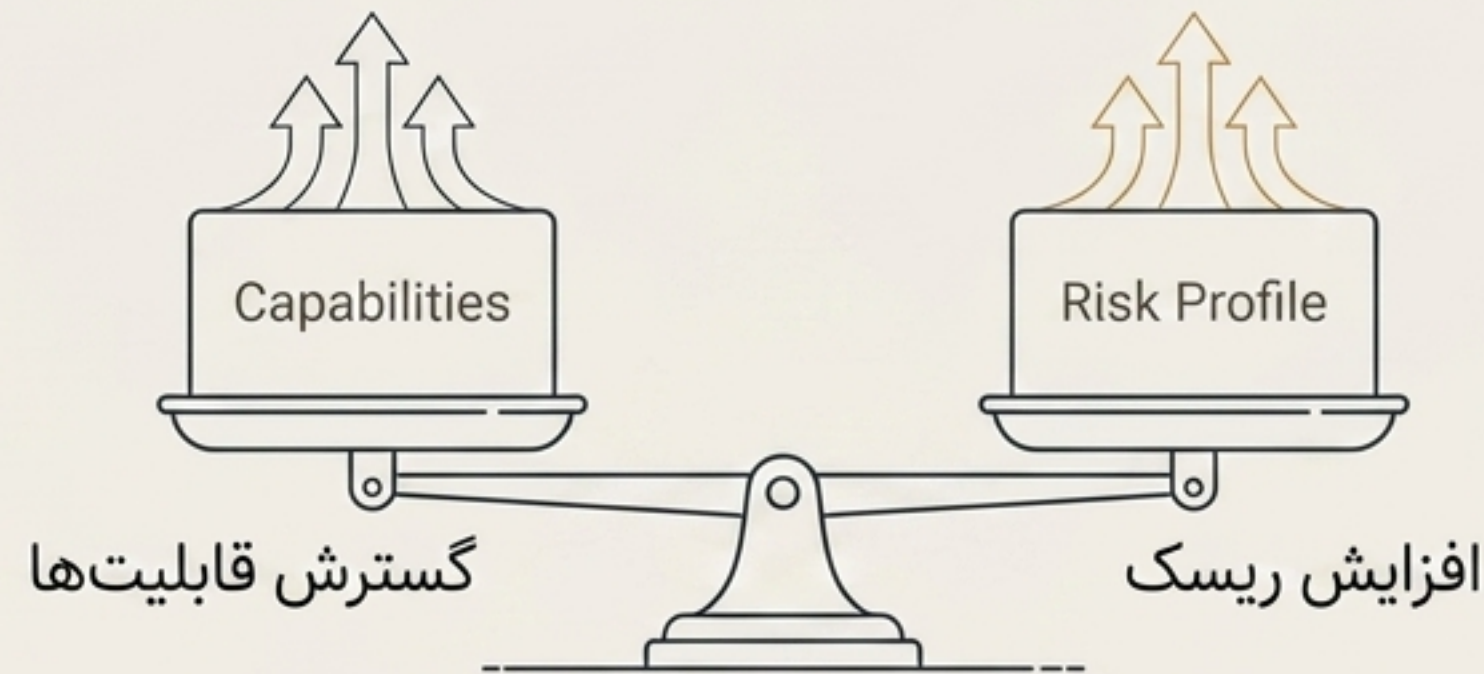
قله هرم: ایجنت‌های خودمختار (Agentic AI)

سیستمی که برای رسیدن به اهداف، استدلال می‌کند، برنامه‌ریزی می‌کند، از ابزارها استفاده می‌کند و مستقلاً وارد عمل می‌شود.



تغییر بزرگ: گذر از «پاسخ دادن» (Answering) به «انجام دادن» (Doing).

ایجننت‌ها: واقعیت‌ها، ریسک‌ها و نمونه‌ها



Agentic AI

تغییر از پاسخگویی به عمل‌گرایی، پروفایل ریسک پروژه را به همان اندازه که قابلیت‌ها را بالا می‌برد، تغییر می‌دهد. می‌دهد.

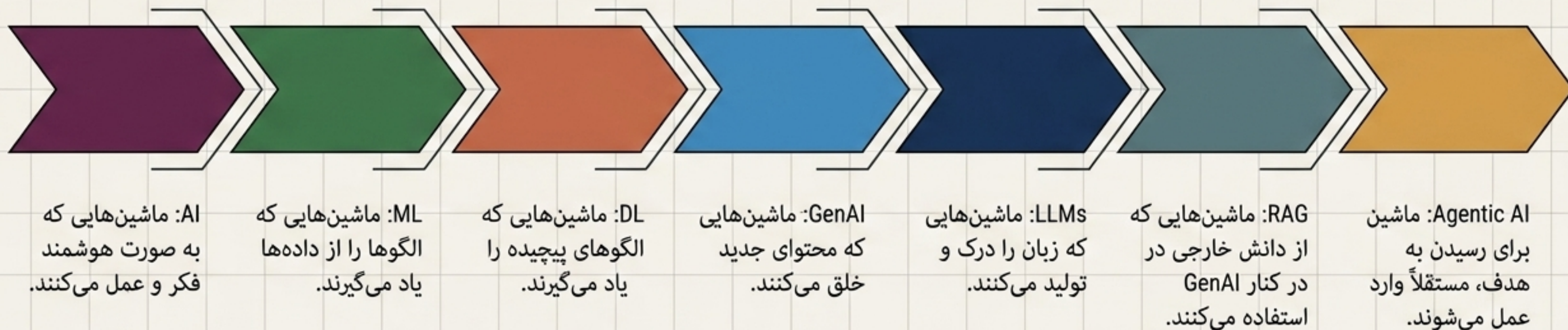
نکته کلیدی: هر مشکلی به ایجننت نیاز ندارد. در واقع بیشتر مشکلات نیازی به آن ندارند!

Agentic AI

نمونه‌های واقعی:

- OpenAI Agents
- Claude Computer Use
- AutoGPT
- LangGraph Agents
- Manus AI

سنتز: مرور مسیر تکامل قابلیت‌های ماشین



این سلسله‌مراتب چرا مهم است؟ (درخت تصمیم معماری)

انتخاب درست		مشکل / نیاز شما
ML (نه DL یا LLM)	→	پیش‌بینی از روی داده‌های ساختاریافته؟
DL (نه GenAI)	→	دسته‌بندی تصاویر؟
GenAI (انتخاب مدالیت مناسب)	→	تولید محتوای جدید؟
LLM	→	درک زبان پیچیده؟
RAG	→	پاسخ مستند بر اساس داده شرکت؟

جلوگیری از مهندسی بیش از حد (Over-engineering): بسیاری از تیم‌ها وقتی یک بازیابی (Retrieval) ساده کافی است، سراغ می‌روند. یا وقتی یک Prompt کار می‌کند، به دنبال Fine-tuning هستند. یا وقتی Gradient Boosting برنده است، سراغ DL می‌روند. این سلسله‌مراتب آکادمیک نیست؛ راهنمای شما برای خلق ارزش واقعی و جلوگیری از هدررفت منابع است.