

هوش مصنوعی برای مدیران

بخش سوم

سید محمد محمدزاده ضیابری

مدیرعامل شرکت پردازش هوشمند ترگمان

هم‌بنیان‌گذار گروه مشارکت هوشران

رئیس کمیسیون هوش مصنوعی

سازمان نظام صنفی رایانه‌ای



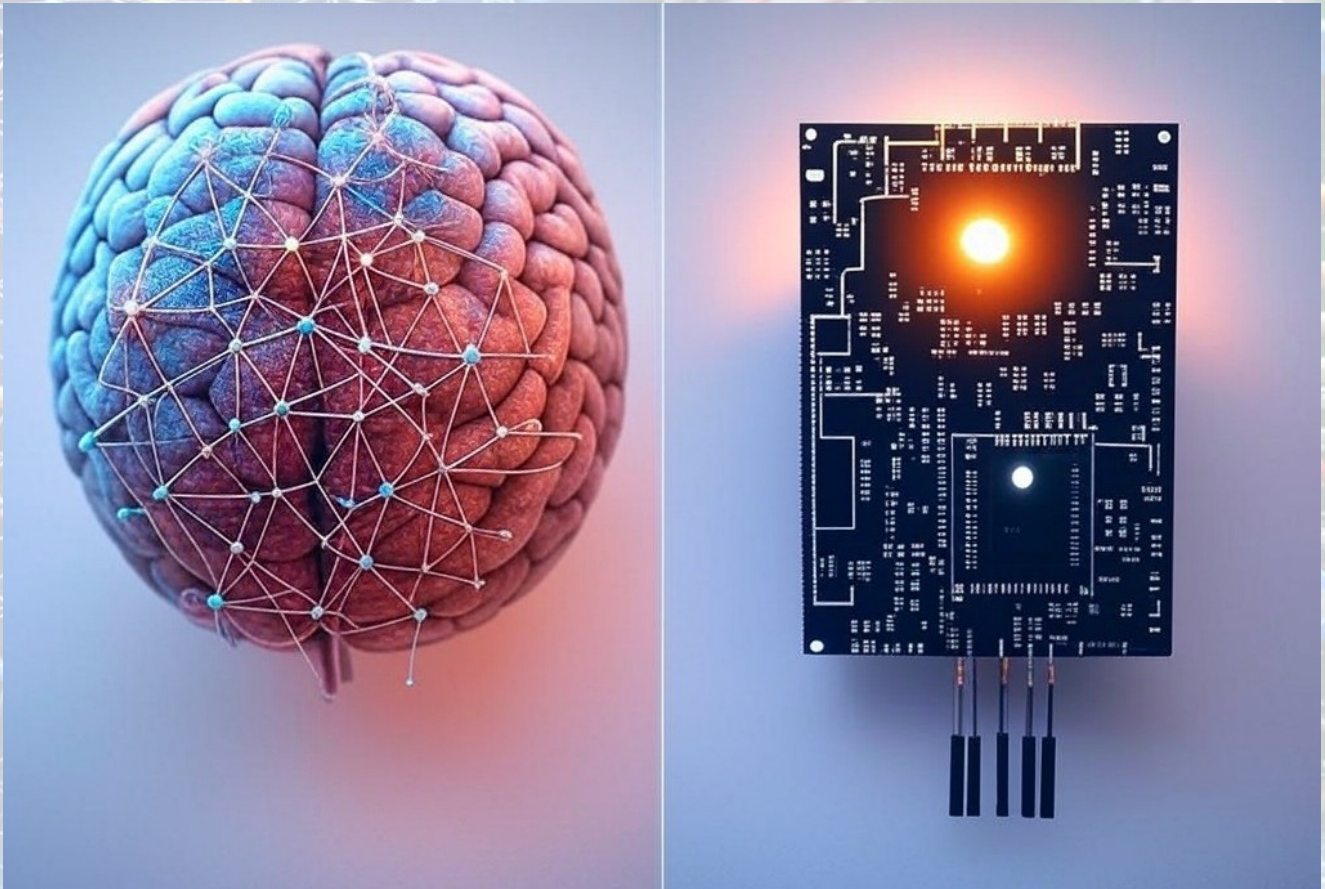
طرح دوره هوش مصنوعی برای مدیران

ردیف	موضوع	شیوه	ساعات
۱	مقدمه‌ای بر هوش مصنوعی، هوشمندسازی و اینترنت اشیا	نظری	۲
۲	شباهت‌ها و تفاوت‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین	نظری	۱
۳	هوش مصنوعی چه چیزی نیست و چه انتظاری نداشته باشیم	نظری	۱
۴	تفکر حل مساله در هوش مصنوعی	تعاملی	۸
۵	زیرساخت‌های هوش مصنوعی و حکمرانی داده‌ها	نظری	۴
۶	بلوغ سازمانی برای هوش مصنوعی	نظری	۲
۷	امنیت در هوش مصنوعی	نظری	۲
۸	مروری بر ابزارها (LLM, SLM, LxM, ...) و مهندسی هوش مصنوعی	نظری	۴
۹	کاربردهای هوش مصنوعی در صنایع هدف به انتخاب مدیران	تعاملی	+۸



AI OR NOT AI
THIS IS THE PROBLEM

بخش سوم:
هوش مصنوعی چه نیست؟ چه انتظاری نداشته باشیم؟





مقایسه هوش مصنوعی با هوشمندسازی

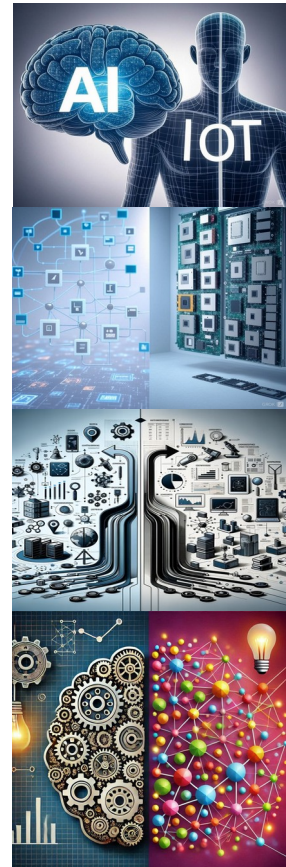


هوش مصنوعی	اینترنت اشیاء (هوشمندسازی)	
شامل ساخت ماشین‌ها یا سیستم‌هایی که می‌توانند وظایفی که به هوش انسانی نیاز دارند انجام دهند.	بیشتر بر اتصال دستگاه‌ها و مدیریت جریان داده تمرکز دارد	تعریف
یادگیری، تصمیم‌گیری، پیش‌بینی، بهینه‌سازی.	اتصال، جمع‌آوری داده، کنترل از راه دور، اتوماسیون.	کارکرد اصلی
می‌تواند به راحتی مقیاس‌پذیر باشد اما نیازمند منابع محاسباتی و داده‌های بیشتر با افزایش اندازه است.	مقیاس‌پذیر است، حتی در سطح محلی یا جهانی، بسته به زیرساخت‌های ارتباطی و دستگاه‌ها.	مقیاس‌پذیری
می‌تواند بسیار پیچیده و شبیه به تعامل انسانی باشد.	بیشتر به تعاملات ساده‌تر (مانند کنترل از طریق اپلیکیشن‌ها یا صدا) محدود می‌شود.	تعامل با انسان
امنیت داده‌ها، حریم خصوصی، اخلاق AI، سوگیری الگوریتمی.	امنیت شبکه‌ها، حریم خصوصی افراد، اعتماد به سیستم‌های اتوماتیک، قابلیت اطمینان دستگاه‌ها.	ریسک‌ها و چالش‌ها
داده‌های زیاد، قدرت محاسباتی بالا، الگوریتم‌های پیچیده.	اتصال به اینترنت، سنسورها، میکروکنترلرها، پروتکل‌های ارتباطی.	نیازمندی‌ها
الگوریتم‌های یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی، سیستم‌های پردازش زبان طبیعی.	ترموستات‌های هوشمند، لامپ‌های هوشمند، سیستم‌های امنیتی هوشمند، سنسورهای مختلف.	نمونه‌ها

رابطه هوش مصنوعی با هوشمندسازی



- اینترنت اشياء همانند حسگرهای بدن اطلاعات را گردآوری و دستورات را اجرا می‌کند. در حالی که هوش مصنوعی همانند مغز عمل می‌کند.
- اگر اینترنت اشياء را همانند سخت‌افزارها بدانیم هوش مصنوعی نرم‌افزاری است که روی آن اجرا می‌شود.
- اینترنت اشياء داده‌ها را از دنیای فیزیکی تولید می‌کند و هوش مصنوعی آن را تحلیل و تفسیر می‌کند تا خودکارسازی یا درک به آن اضافه کند.
- اینترنت اشياء وسایل را به هم متصل می‌کند اما هوش مصنوعی این تجهیزات را از طریق یادگیری، پیش‌بینی و یا تصمیم‌گیری هوشمند می‌کند.



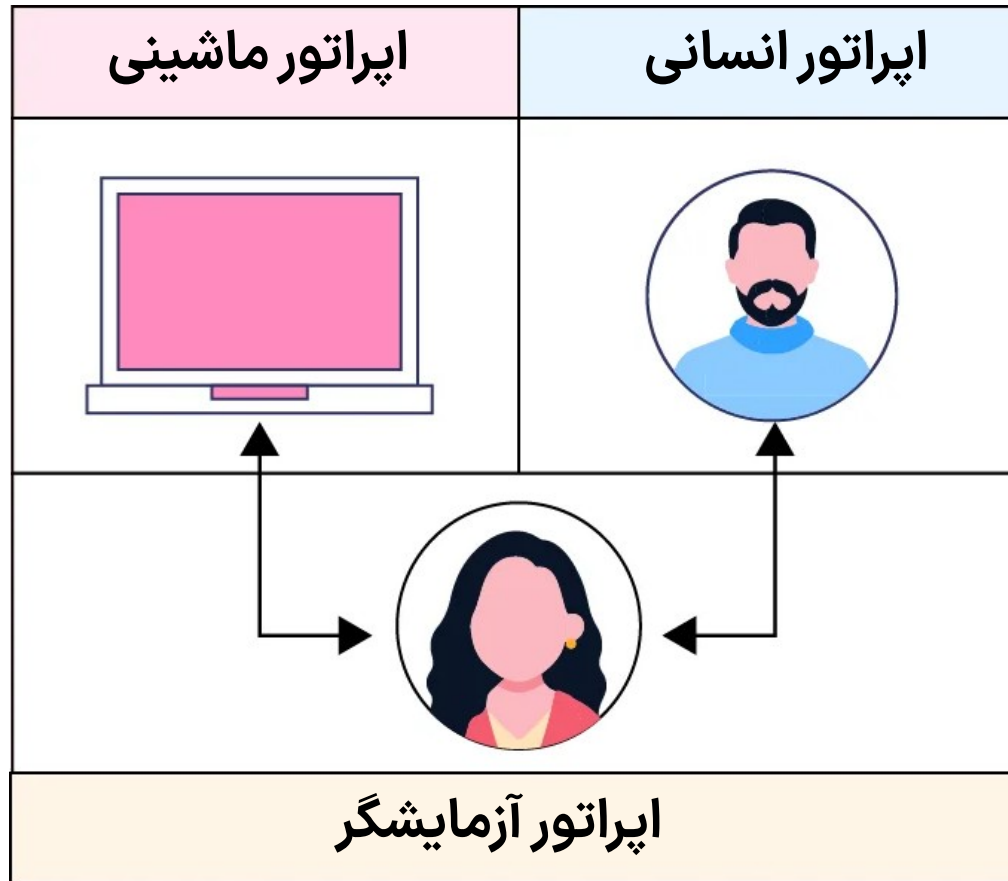


وجوه تمایز و تشابه هوش مصنوعی و هوش تجاری



هوش مصنوعی	هوش تجاری	
تحلیل‌های پیشرفته که موجب تصمیم و عمل‌کرد خودکار می‌شود	استخراج مفهوم از داده‌ها و نمایش آن‌ها به مدیران اما کماکان تصمیم‌گیری بر عهده انسان خواهد بود	چیستی
شبیه‌سازی رفتار، منش و هوش انسان و کمک به تصمیم‌گیری بهینه	فرایندگرا شدن مراحل استخراج داده و همچنین استخراج مفهوم از داده‌ها برای کمک به اتخاذ تصمیمات بهینه	هدف
پردازش حجم عظیمی از کلان‌داده‌ها و پیش‌بینی وقایع آتی.	ارایه تحلیل و استخراج مفهوم از داده‌های ذخیره‌شده. کاربرد اصلی پاسخ به این سؤال است که چه رخ داده است؟	چه زمانی استفاده می‌شود؟
ماشین‌هایی با قابلیت‌های عمل‌کرد شبیه انسان برای پیش‌بینی وقایع و رخدادها و بهینه‌سازی فرایندها و تصمیمات	پردازش داده‌های گذشته موجب تصمیمات آتی بهتر و رضایت بیشتر کارمندان و بهبود فرایندها می‌شود	چه کمکی می‌کند؟
پیش‌بینی، بازی، پردازش زیان طبیعی، پردازش تصویر، رباتیک، خودروهای خودرانو ...	عمدتاً برای داده‌کاوی، گزارش‌دهی، استخراج ویژگی‌های برجسته و ارایه داشبوردهای عملیاتی	کاربردها

تست تورینگ





محدودیت‌های تست تورینگ

آزمایش نسبت به تقلب
آسیب‌پذیر است

فقط جنبه‌های
محدود از
هوش مصنوعی

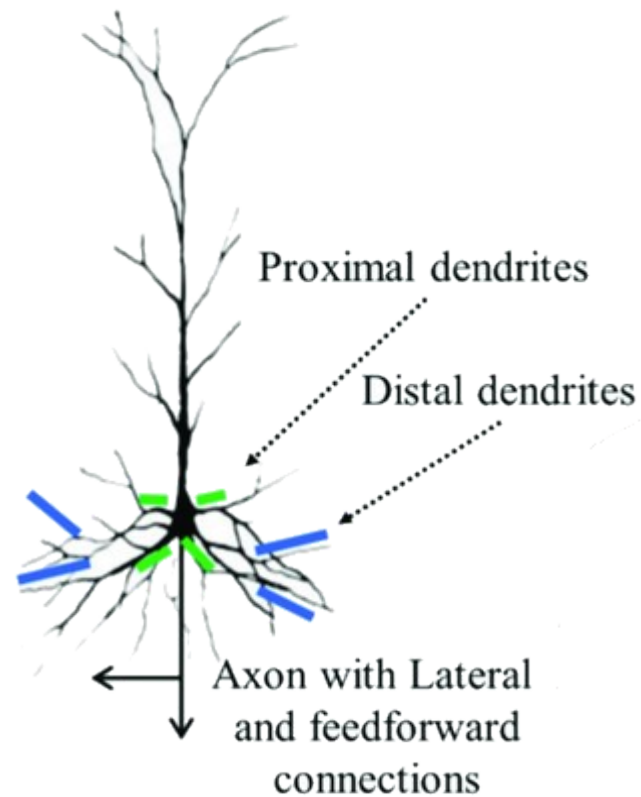
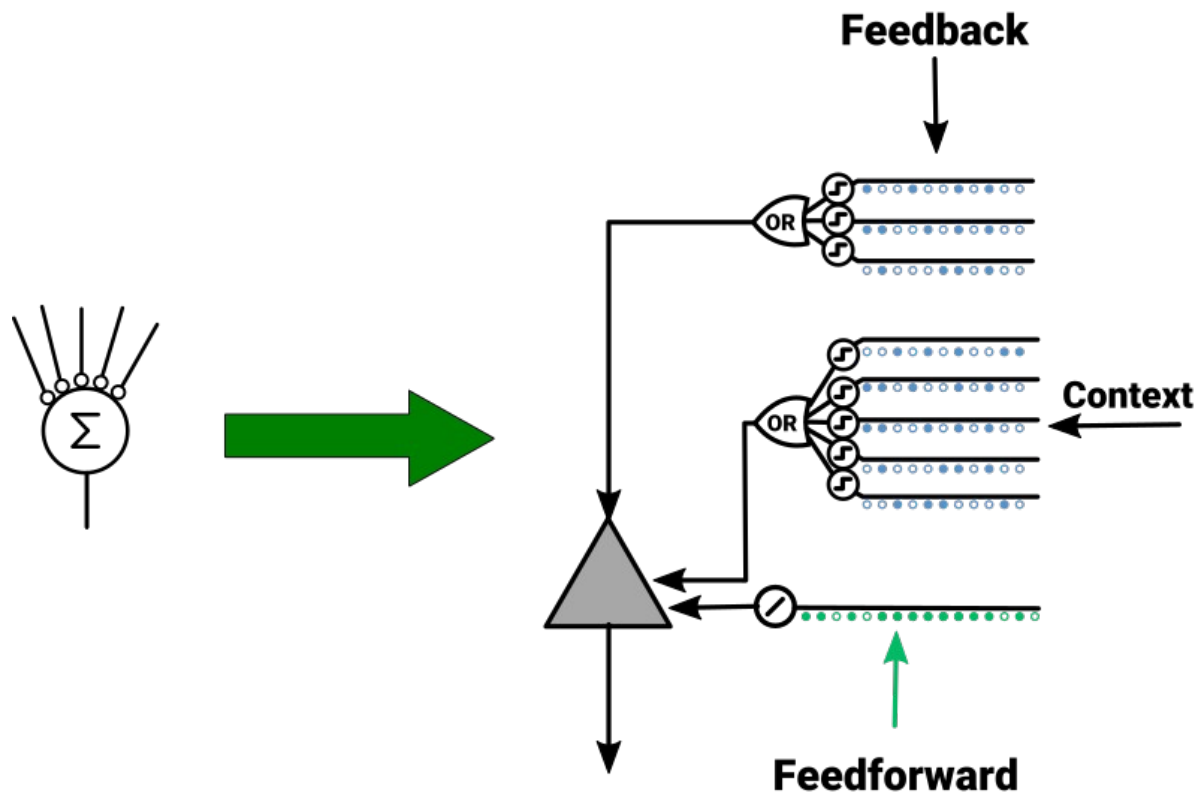
تست تورینگ
موضوع گفتگو را
در نظر نمی‌گیرد

آزمایش به سوگیری‌های
انسان وابسته است

تست تورینگ
آگاهی را بررسی نمی‌کند

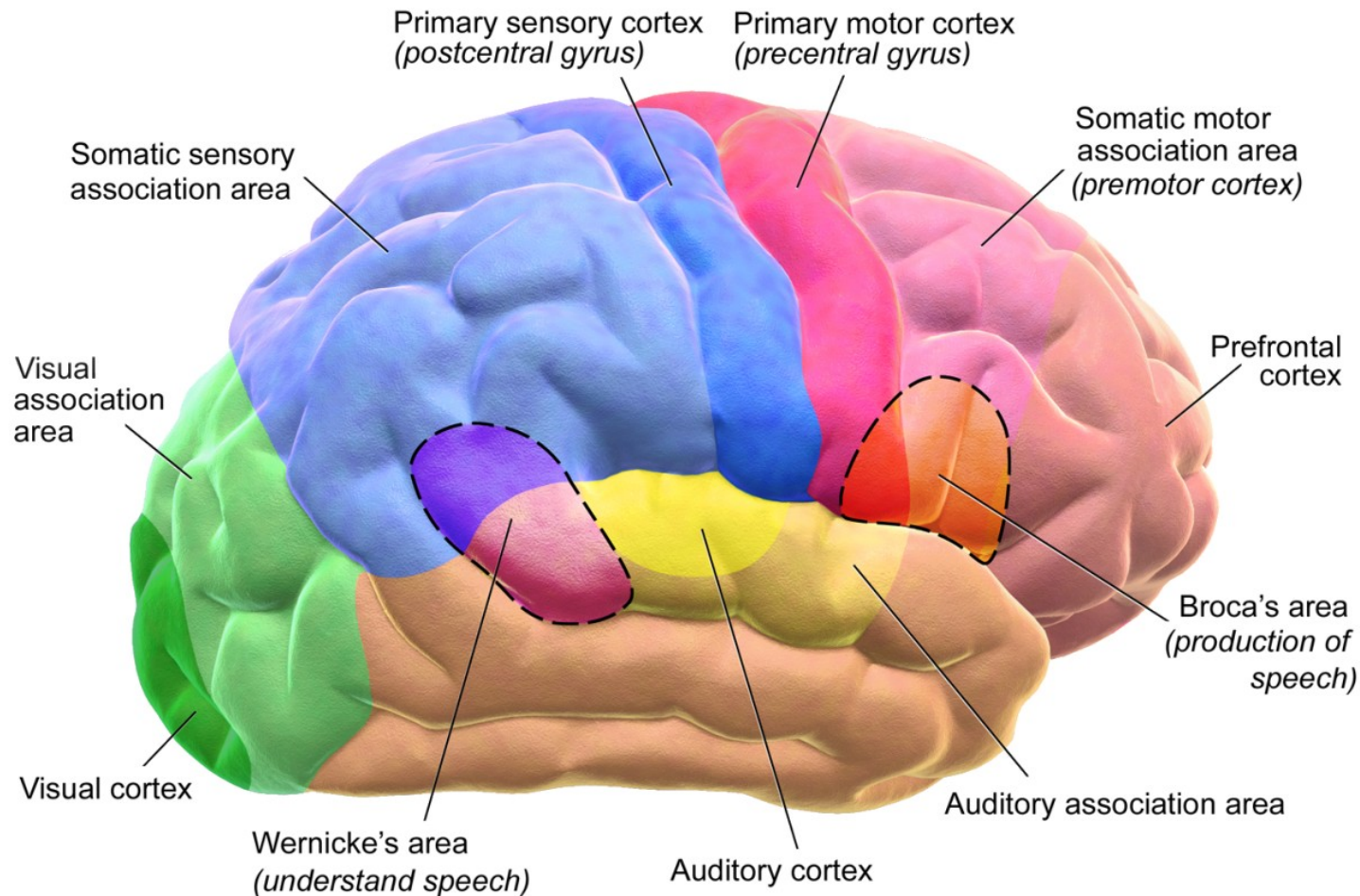


هوش طبیعی - هوش واقعی - هوش مصنوعی

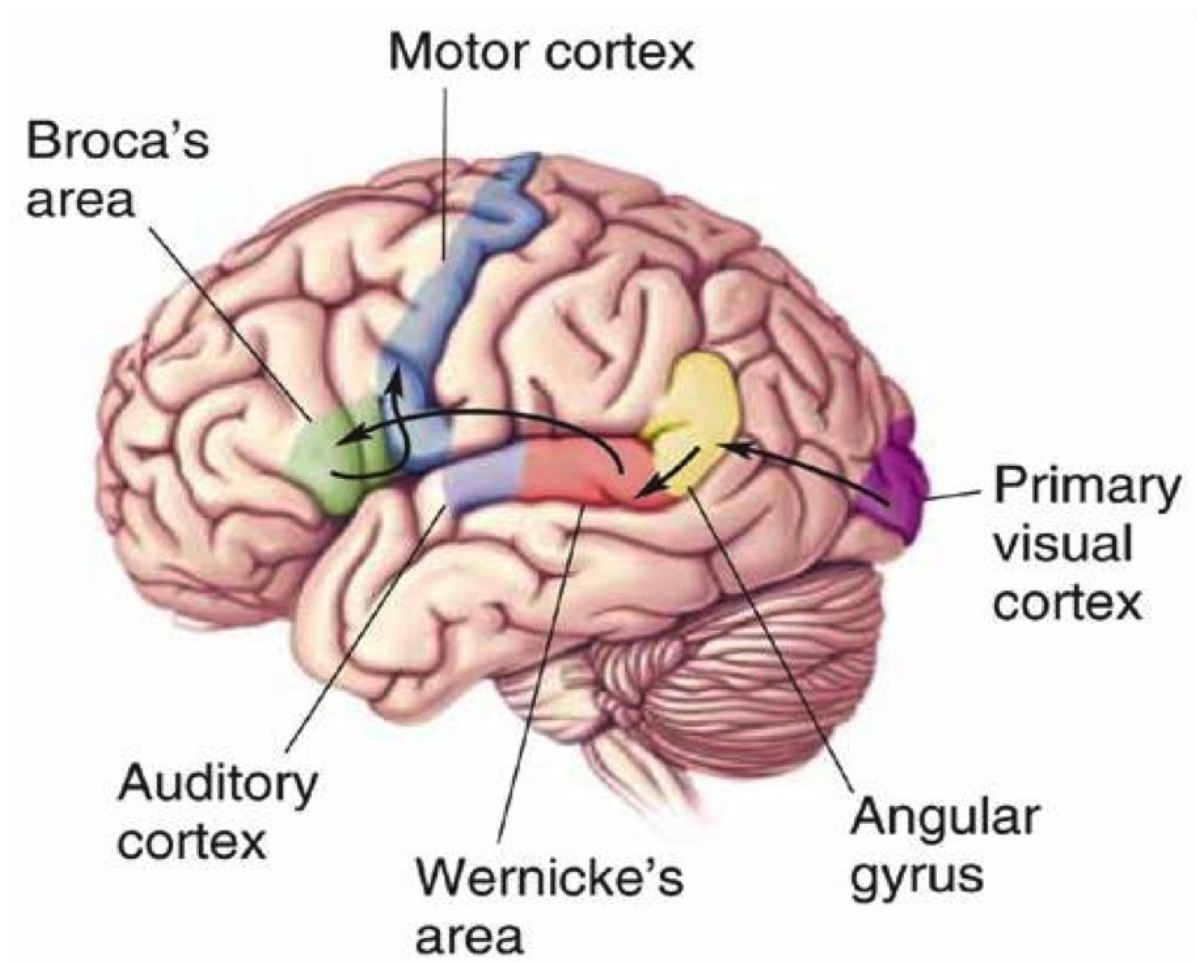




ساختار مغز انسان و لایه‌های مرتبط با زبان طبیعی



ساختار مغز انسان و لایه‌های مرتبط با زبان طبیعی





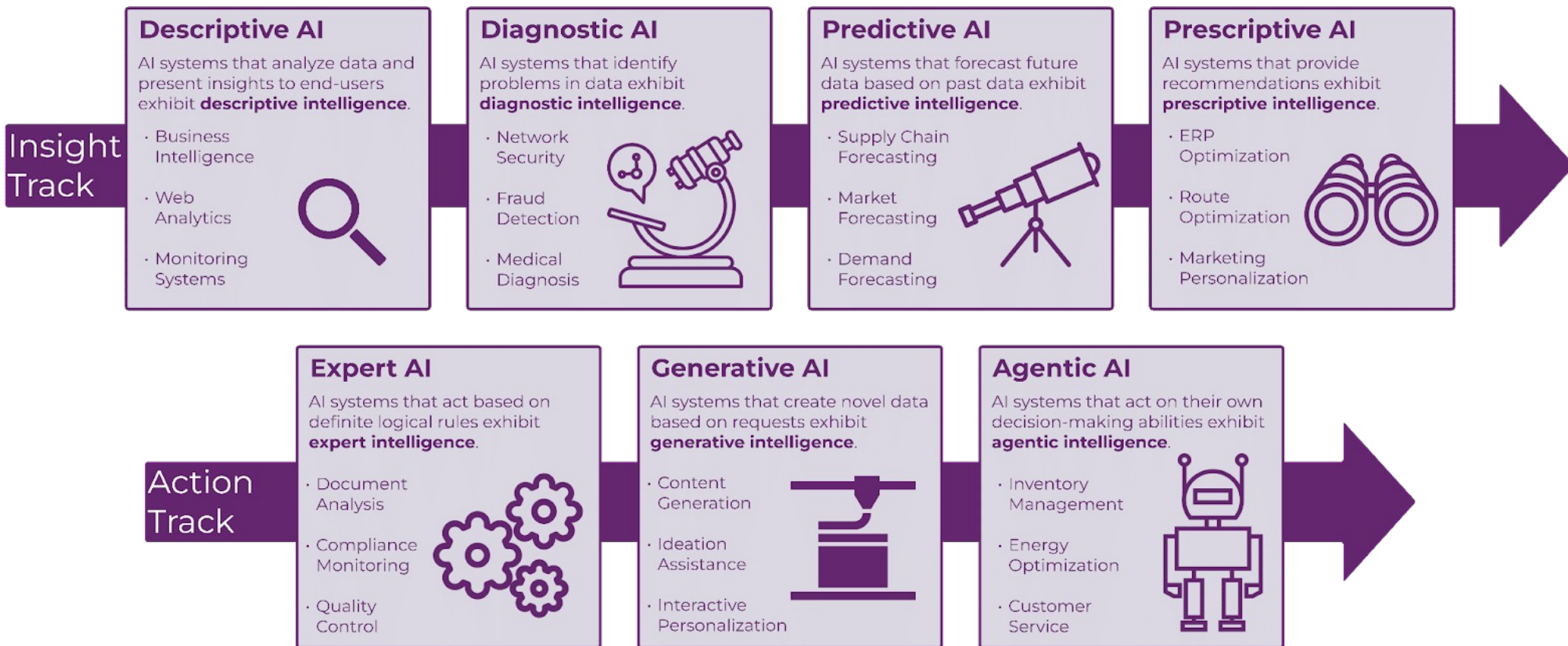
مقایسه هوش واقعی با هوش مصنوعی



هوش مصنوعی	هوش واقعی (جف هاوکینز)	
بر اساس الگوریتم‌های برنامه‌ریزی شده، شبکه‌های عصبی عمیق و یادگیری ماشین.	بر اساس سیستم پیش‌بینی و حافظه؛ نئوکورتکس مغز انسان به عنوان ماشین پیش‌بینی عمل می‌کند.	مبنای عملکرد
یادگیری از داده‌های آموزشی ارائه شده، عمدتاً از طریق شبکه‌های عصبی و الگوریتم‌های یادگیری.	یادگیری پیوسته از طریق تجربیات، حرکت و تعامل با جهان فیزیکی.	یادگیری
انعطاف‌پذیری محدود، به ویژه در یادگیری مادام‌العمر و مقابله با داده‌های جدید خارج از آموزش اولیه.	بسیار انعطاف‌پذیر، می‌تواند به صورت پیوسته یاد بگیرد و به تجربیات جدید واکنش نشان دهد بدون از دست دادن دانش قبلی.	انعطاف‌پذیری
درک محیطی عمدتاً از طریق داده‌های ورودی مانند تصاویر، صدا، و متن بدون نیاز به حرکت فیزیکی	درک محیطی با استفاده از حرکت و تعامل با محیط برای ساخت مدل‌های دنیا.	درک محیط
محدود به الگوهای آموخته شده، با توانایی کمتر در خلاقیت و تفکر انتزاعی خارج از داده‌های آموزشی.	قابلیت‌های بالا در تفکر انتزاعی، تخیل و حل مسائل با استفاده از الگوهای پیش‌بینی شده.	خلاقیت و تفکر انتزاعی
توسعه از طریق بهبود الگوریتم‌ها، افزایش داده‌های آموزشی و سخت‌افزار قوی‌تر	تکامل طبیعی و آموزش از طریق تجربیات زندگی.	توسعه و بهبود



انواع هوش مصنوعی



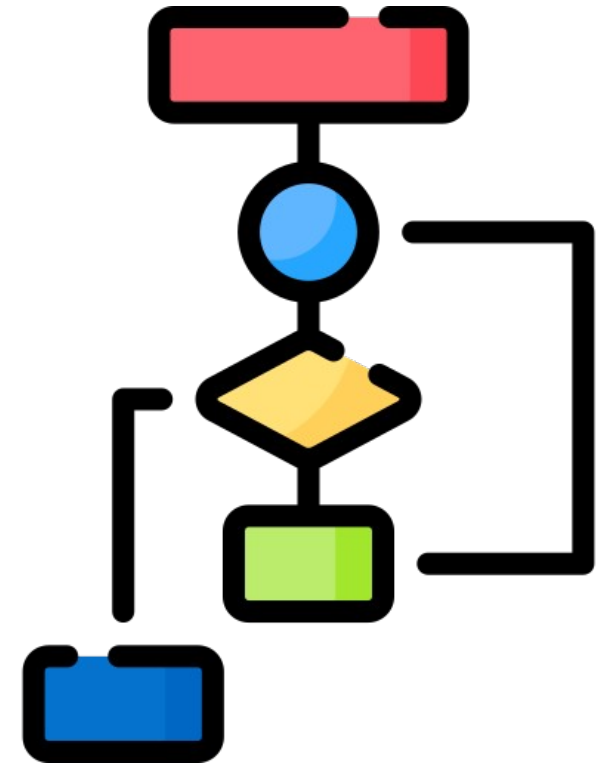


مثال هایی از چیزهایی که هوش مصنوعی نیستند

برنامه های الگوریتمیک

برنامه های رایانه ای هرچقدر هم که پیچیده باشند اگر ورودی و خروجی از پیش تعیین شده یا تصادفی داشته باشند هوش مصنوعی محسوب نمی شوند.

- ماشین حساب
- بازی رایانه ای
- اتوماسیون صنعتی
- ERP
- مترجم قاعده مند





مثال هایی از چیزهایی که هوش مصنوعی نیستند

سیستم های مبتنی بر فرمول و حل معادلات

مستقل از حجم و پیچیدگی هر برنامه ای که از یک فرمول
مشخص استفاده کند و به ازای ورودی مشخص خروجی
کاملاً مشخص بدهد هوش مصنوعی نیست

- تصویرسازی رایانه ای
- طراحی سه بعدی
- واقعیت افزوده

$x = \sqrt{a}$
 $(2x^2+3)^4 - 12(2x^2+3) + 11 = 0$
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e^{x=y}$
 $a^2 + b^2 = (a-b)(a+b)$
 $\begin{cases} f(x) = \\ g(x) \neq \end{cases}$
 $AB = \sqrt{AB_x^2 + AB_y^2}$
 $= mx + b$
 $\frac{1}{\text{ctg } \alpha}$
 $\pi = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$
 $y = \sqrt{x}$
 $Ax + By = C$
 $\alpha^n : \alpha^m =$
 $\sin^2(\alpha) + \cos^2$
 $\cos \alpha = x$
 $\sin \alpha = y$
 $\text{tg } \alpha = \frac{y}{x}$
 $\text{ctg } \alpha = \frac{x}{y}$
 $\alpha^n \cdot \alpha^m$
 $(a) = 1$
 $a^2 + b^2 = c^2$

مثال هایی از چیزهایی که هوش مصنوعی نیستند

داده های ذخیره شده و تعیین شده

داده های ذخیره شده در نوعی و پاسخ های از پیش تعیین شده یا برنامه ریزی شده هوش مصنوعی نیستند

- پایگاه های دانش
- سؤال و جواب های کوتاه (FAQ)
- دیکشنری
- پایگاه قوانین
- چت بات مبتنی بر سؤالات از پیش تعیین شده





مثال هایی از چیزهایی که هوش مصنوعی نیستند

خودکارسازی ساده

خودکارسازی فرایندها و اتوماسیون صنعتی در سطوح پایه
هوش مصنوعی نیست

- سیستم آبیاری خودکار
- دستگاه های خط تولید
- ربات های صنعتی
- سیستم های کنترل روشنایی
- سیستم های کنترل دما و رطوبت

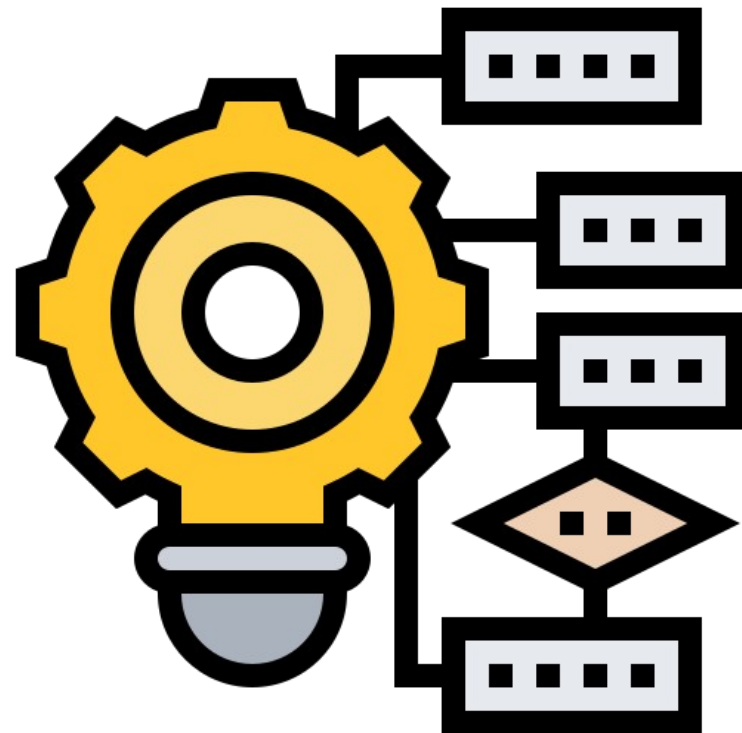


مثال هایی از چیزهایی که هوش مصنوعی نیستند

سیستم های قاعده مند

اگر قواعد فعالیت از پیش مشخص و قابل حدس باشد
مستقل از میزان پیچیدگی یا عمق هوش مصنوعی نیست

- سیستم کنترل چراغ راهنمایی
- بازیکن خودکار شطرنج*
- سامانه کنترل خط تولید
- سیستم کنترل تردد
- دیواره آتش





مثال هایی از چیزهایی که هوش مصنوعی نیستند

سیستم های کاملاً تصادفی

با وجودی که تصادف پایه اصلی هوش است اما سیستم هایی که صرفاً بر اساس تصادف خروجی بدهند هوش مصنوعی نیستند

- سامانه های قرعه کشی
- بازی های کامپیوتری مبتنی بر تصادف
- مولد رمز عبور





مثال هایی از چیزهایی که هوش مصنوعی نیستند

محتوای ایستا یا پویای مشخص

هر آنچیزی که ثابت باشد یا تغییرات آن قابل پیش بینی و یا تصادفی باشد هوش مصنوعی محسوب نمی شود.

- وبسایت های عمومی
- تارنماهای خدماتی
- پورتال ها
- نمایشگرهای وضعیت





مثال هایی از چیزهایی که هوش مصنوعی نیستند محصولات و خدمات هوشمند غیر هوشمند!

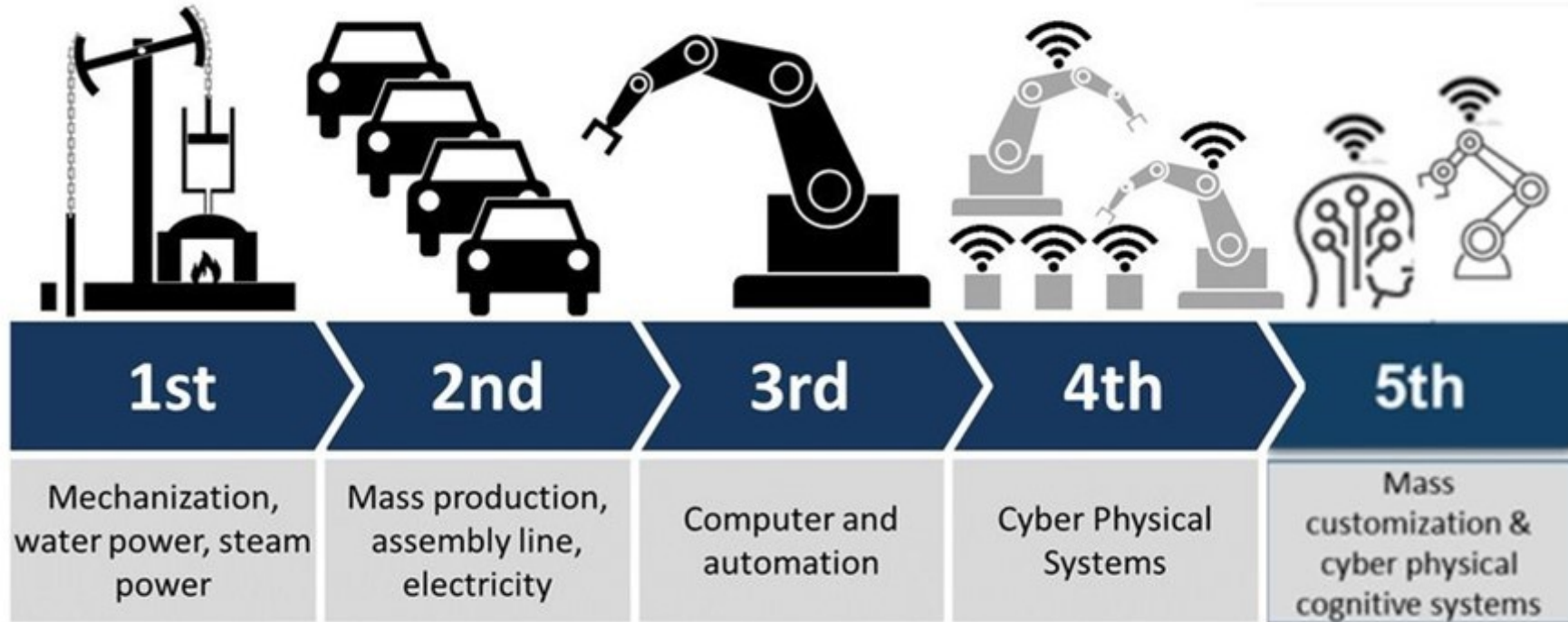
بسیاری از محصولات و خدمات نام هوشمند را یدک می کشند بدون آن که هیچ ارتباطی با هوش داشته باشند

- خدمات هوشمند ثبت نام!
- خودکار هوشمند! چراغ هوشمند!
- نمایشگر هوشمند مجهز به پردازنده هوش مصنوعی!
- تلفن هوشمند! کتری هوشمند! ساعت هوشمند!
- صنعت هوشمند! دولت هوشمند!





تکامل صنعت



آینده...



سه گانه هوش مصنوعی دنیای امروز و آینده



Narrow Artificial Intelligence (ANI)

Stage One: Machines imitate human behavior, specializing in one area to solve a problem.

i.e. Siri, ChatGPT, Alexa

یادگیری ماشین

Machine Learning



Artificial General Intelligence (AGI)

Stage Two: Machines can continuously learn and are as smart as humans.

هوش ماشینی

Machine Intelligence

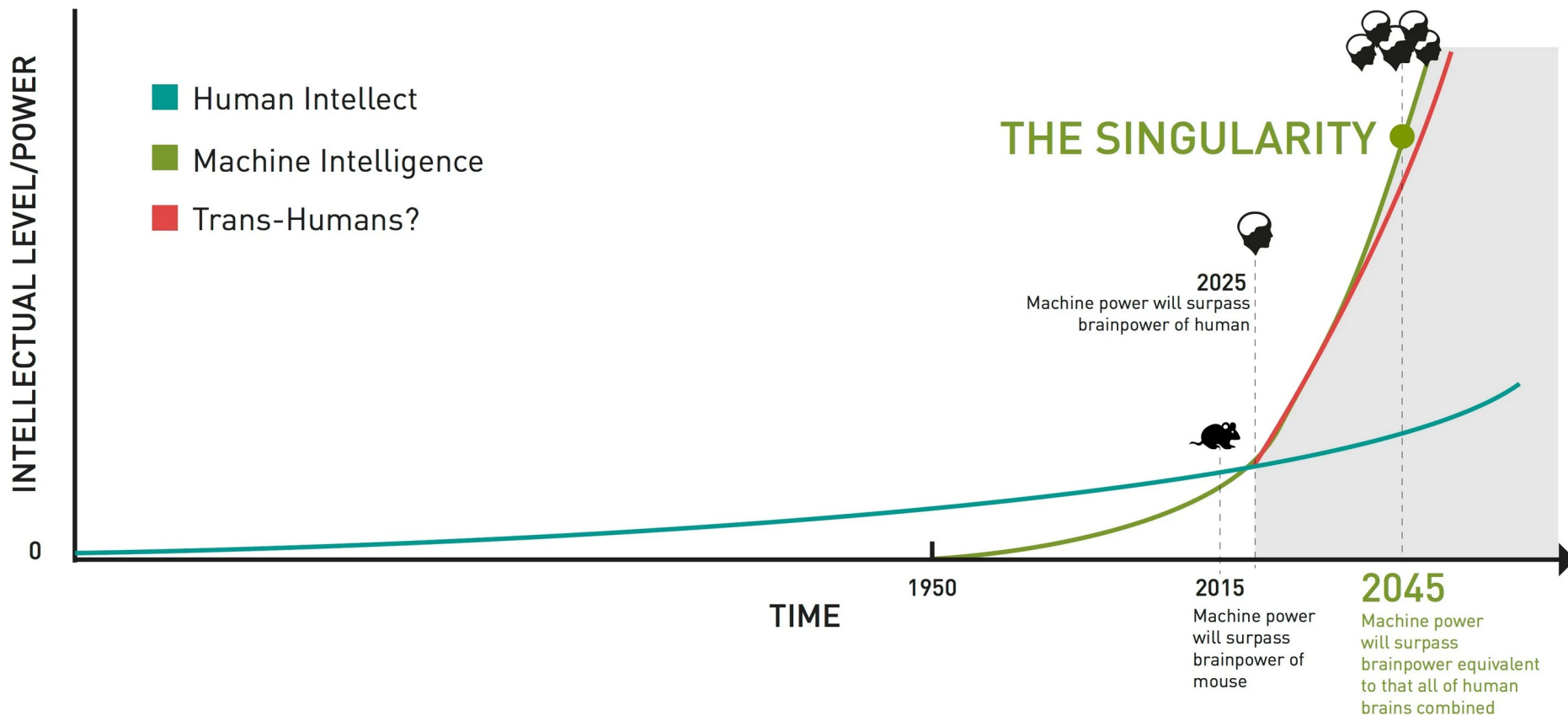


Artificial Super Intelligence (ASI)

Stage Three: Machines that are smarter than humans across the board.

ادراک ماشینی

Machine Consciousness



لا هـ ر ع ل ا و د ي ا ف د