

توسعه ی مدل یادگیری ماشین

دوره پایتون و یادگیری ماشین



</Monolearn>

تعریف یادگیری ماشین

- یادگیری ماشین، واژه‌ای است که توسط آرتور ساموئل در سال ۱۹۵۹ ابداع شد. این فناوری شاخه‌ای از هوش مصنوعی و علوم رایانه است.
- یادگیری ماشین هوشمند کردن رایانه‌هاست بدون اینکه مستقیماً به آنها یاد بدهیم چطور رفتار کنند. اما این اتفاق چطور می‌افتد؟ رایانه‌ها می‌توانند با استفاده از حجم عظیمی از داده، به طور خودکار الگوهای تکرارشونده را بدون دخالت انسان یاد بگیرند. یادگیری این الگوریتم‌ها به تقلید از شیوه یادگیری انسان انجام می‌شود و با بیشتر شدن تجربه رایانه، به تدریج دقت آن بالاتر می‌رود.

انواع یادگیری

- یادگیری نظارت شده (Supervised learning)
- یادگیری نظارت نشده (Unsupervised learning)
- یادگیری تقویتی (Reinforcement learning)

یادگیری نظارت شده یا Supervised learning

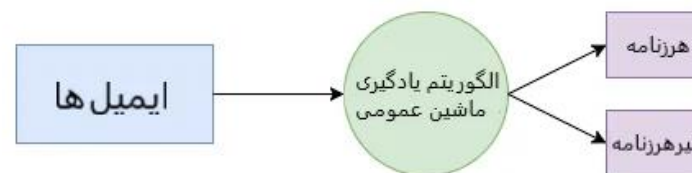
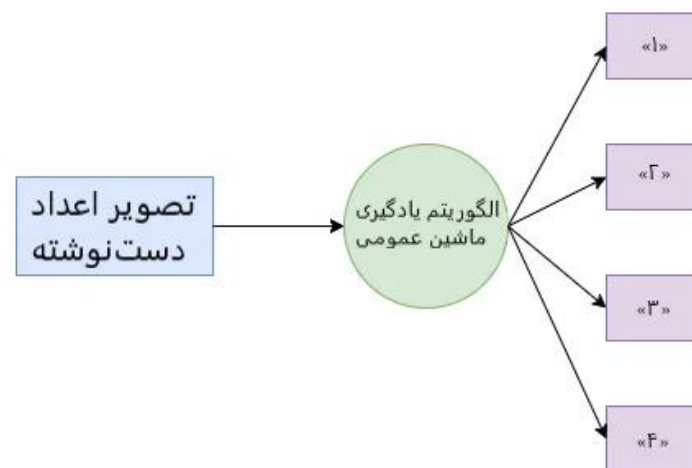
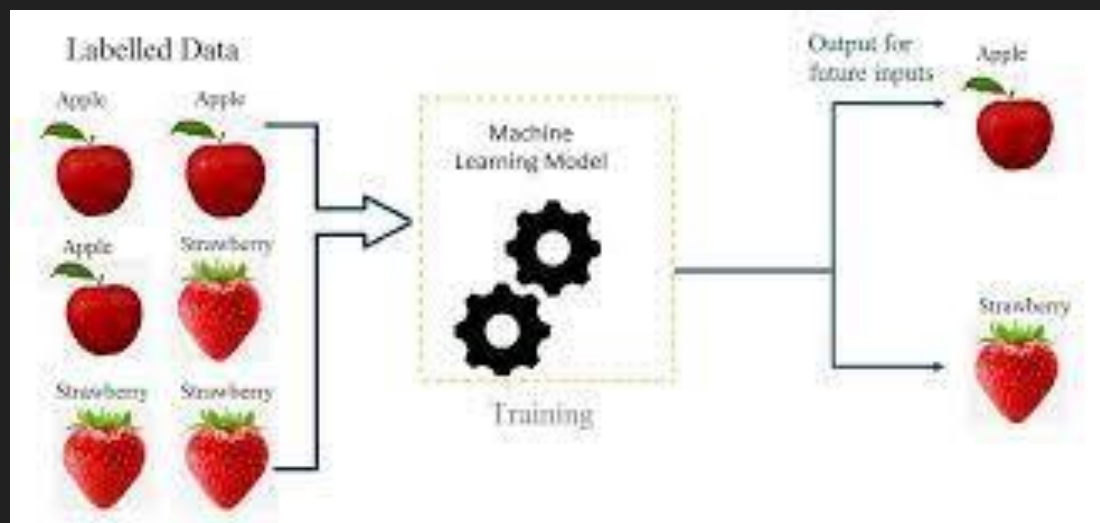
- اغلب روش های یادگیری ماشین از نوع یادگیری نظارت شده یا Supervised هستند.
- در این روش، سیستم تلاش می کند تا با استفاده از مثال های آموزشی، آموزش ببیند و الگوهای موجود در مثال های آموزشی را فرا بگیرد.
- به بیان ریاضی، هنگامی که متغیر ورودی X و متغیر خروجی Y موجودند و می توان بر اساس آن ها از یک الگوریتم برای حصول یک تابع نگاشت ورودی به خروجی استفاده کرد در واقع یادگیری نظارت شده است.
- تابع نگاشت به صورت $Y = f(X)$ نشان داده می شود.
- مسائل یادگیری ماشین در حالت نظارت شده، به دو دسته ی Classification و Regression تقسیم بندی می شود.

یادگیری نظارت شده یا Supervised learning

○ در یادگیری نظارت شده، داده ها برچسب دارند. یعنی به ازای ورودی (های) مشخص، خروجی مشخص است. مثلاً نمونه داده های زیر را مشاهده کنید:

Name	Loan Amount	Loan Repaid	Fraud
Ashley	100000	1	1
Chuck	25000	0	0
Tim	4000	1	1
Mike	150000	1	1
Colin	2000000000	0	
Libby	400400	1	0
Sheila	3200	1	1
Mandi	34850	1	
Gareth	6570	0	0

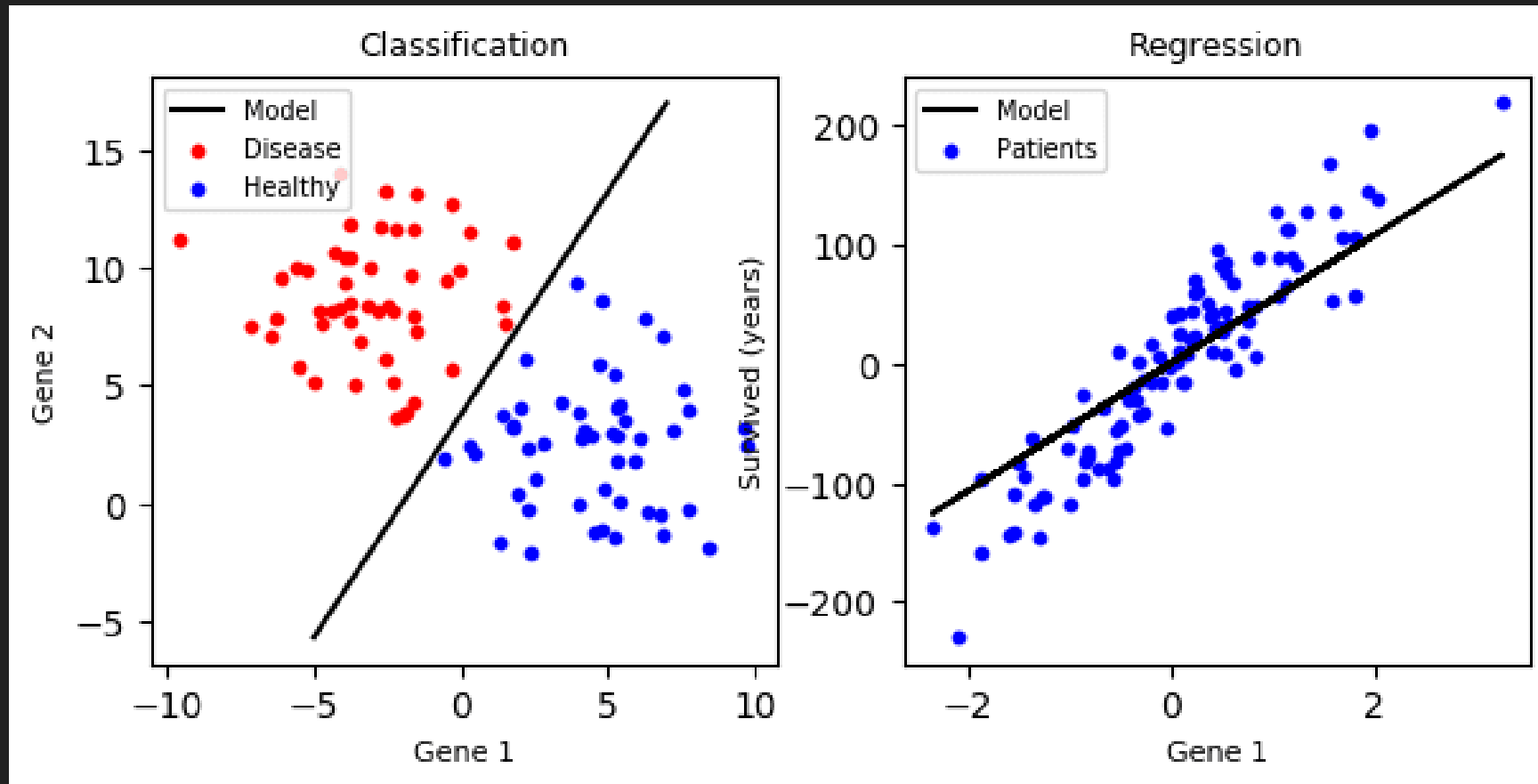
یادگیری نظارت شده یا Supervised learning



تفاوت Classification و Regression

- دسته بندی یا Classification: یک مسئله، هنگامی دسته‌بندی محسوب می‌شود که متغیر خروجی یک دسته یا گروه باشد. برای مثالی از این امر می‌توان به تعلق یک نمونه به دسته‌های «سیاه» یا «سفید» و یک ایمیل به دسته‌های «هرزنامه» یا «غیر هرزنامه» اشاره کرد.
- رگرسیون یا Regression: یک مسئله هنگامی رگرسیون است که متغیر خروجی یک مقدار حقیقی مانند «قد» باشد.
- در واقع در دسته‌بندی با متغیرهای گسسته و در رگرسیون با متغیرهای پیوسته کار می‌شود.

تفاوت Classification و Regression

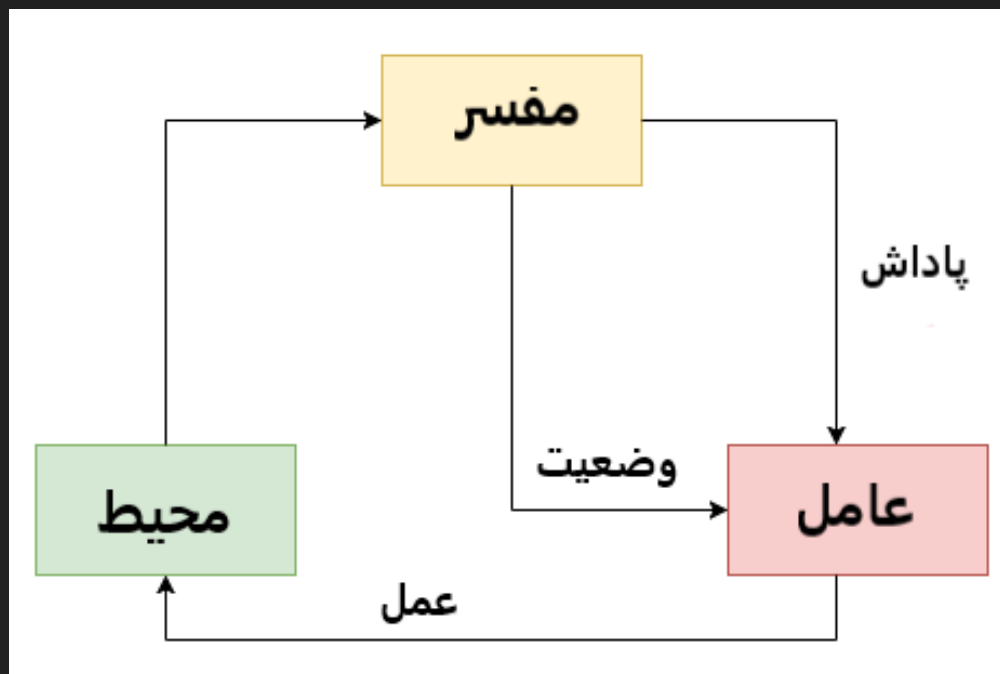


یادگیری نظارت نشده یا Unsupervised learning

- در یادگیری نظارت نشده، الگوریتم باید خود به تنهایی به دنبال ساختارهای جالب موجود در داده‌ها باشد.
- به بیان ریاضی، یادگیری نظارت نشده مربوط به زمانی است که در مجموعه داده فقط متغیرهای ورودی X وجود داشته باشند و هیچ متغیر داده خروجی موجود نباشد. به این نوع یادگیری، نظارت نشده گفته می‌شود زیرا برخلاف یادگیری نظارت شده، هیچ پاسخ صحیح داده شده‌ای وجود ندارد و ماشین خود باید به دنبال پاسخ باشد.
- به بیان دیگر، هنگامی که الگوریتم برای کار کردن از مجموعه داده‌ای بهره گیرد که فاقد داده‌های برچسب‌دار (متغیرهای خروجی) است، از مکانیزم دیگری برای یادگیری و تصمیم‌گیری استفاده می‌کند. به چنین نوع یادگیری، نظارت نشده گفته می‌شود. یادگیری نظارت نشده قابل تقسیم به مسائل خوشه‌بندی و انجمنی است.
- مسائل خوشه بندی یا Clustering یک دسته از این مسائل هستند که قصد کشف گروه‌های ذاتی (داده‌هایی که ذاتا در یک گروه خاص می‌گنجند) را دارند. مثلا، گروه‌بندی مشتریان بر اساس رفتار خرید آن‌ها

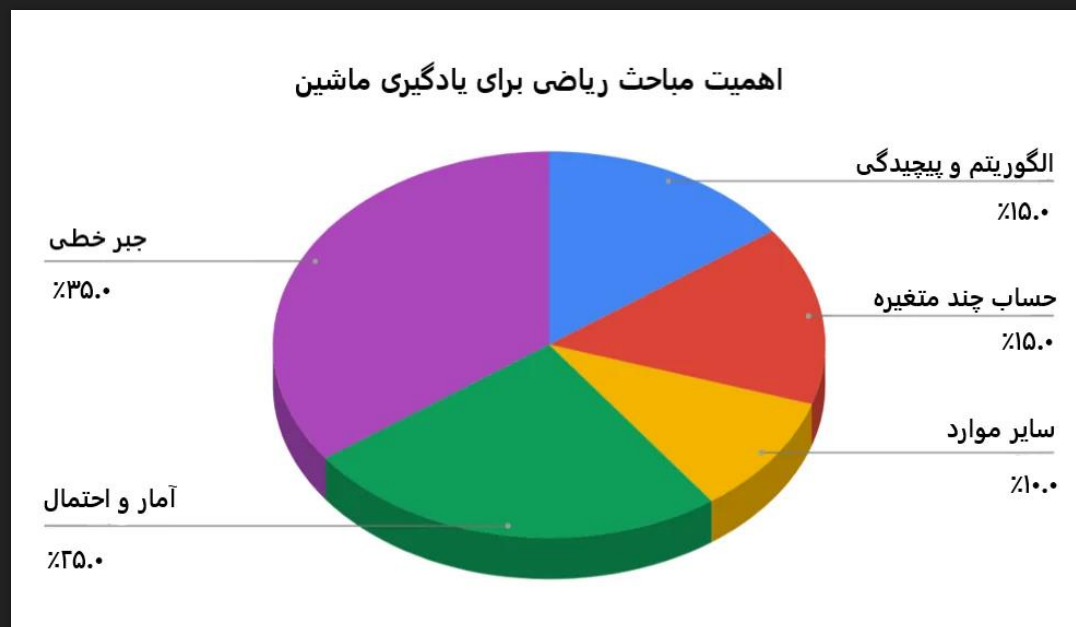
یادگیری تقویتی یا Reinforcement learning

○ یک برنامه رایانه‌ای که با محیط پویا در تعامل است باید به هدف خاصی دست‌یابد (مانند بازی کردن با یک رقیب یا راندن خودرو). این برنامه بازخوردهایی را با عنوان پاداش‌ها و تنبیه‌ها فراهم و فضای مساله خود را بر همین اساس هدایت می‌کند. با استفاده از یادگیری تقویتی، ماشین می‌آموزد که تصمیمات مشخصی را در محیطی که دائم در معرض آزمون و خطا است اتخاذ کند.

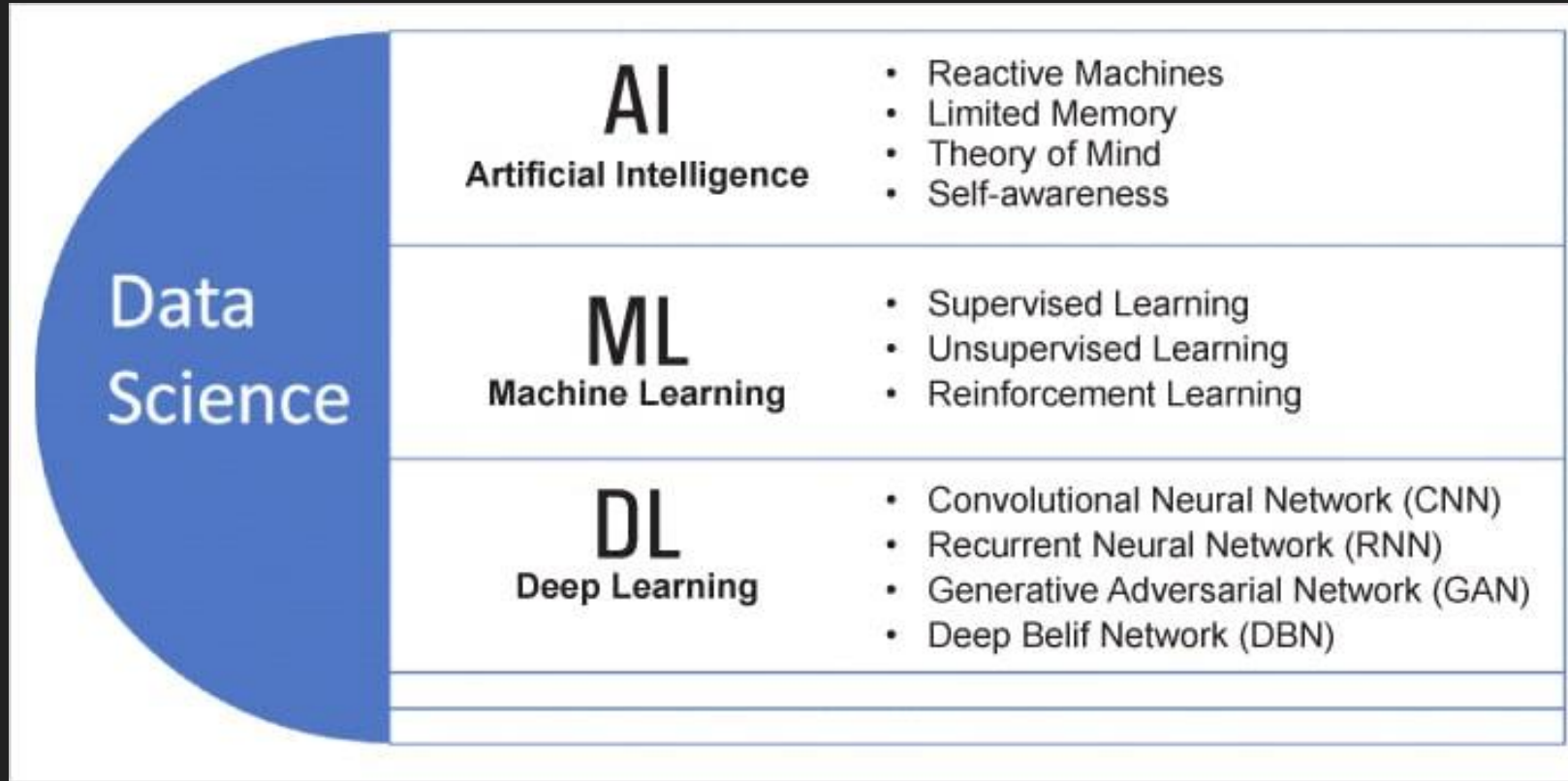


مباحث ریاضی و اهمیت آن ها

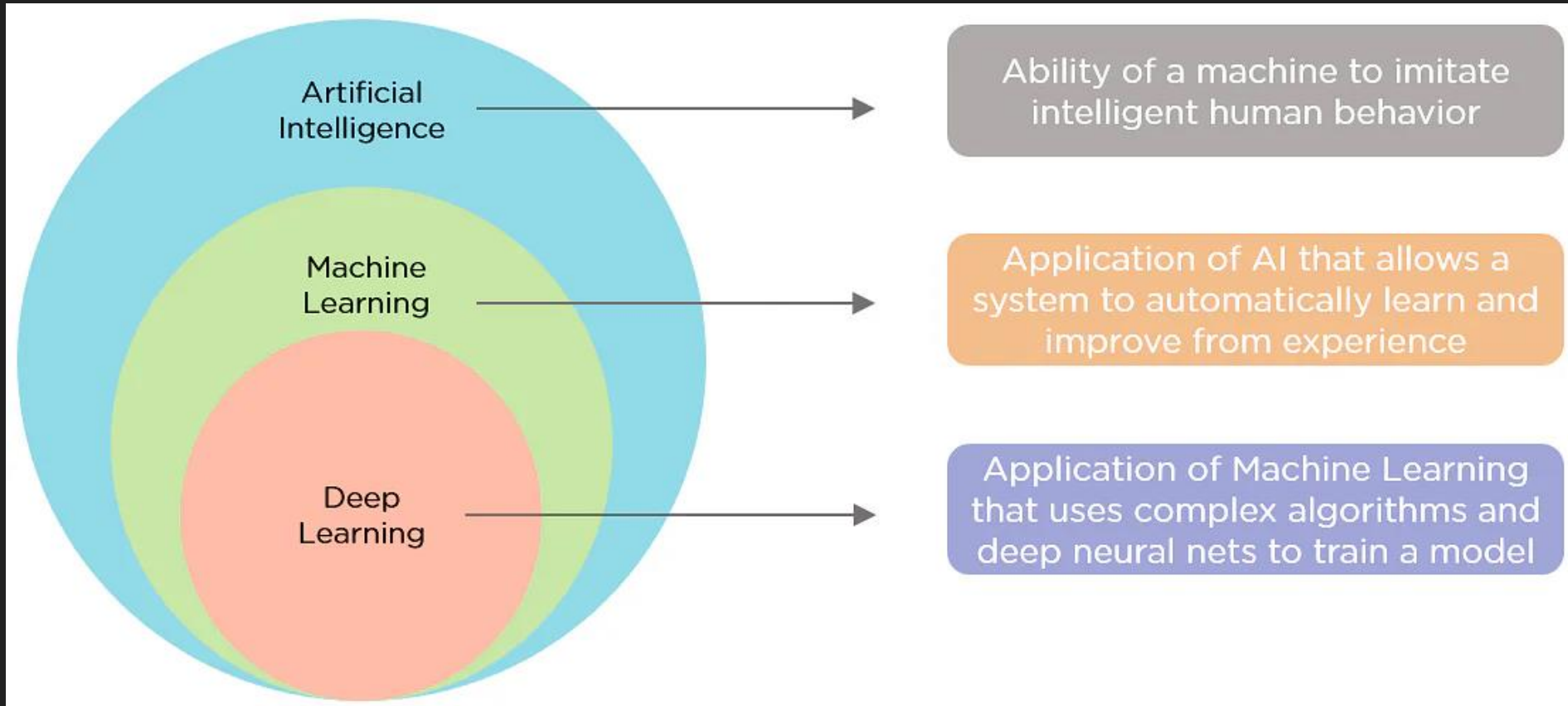
- جبر خطی: ماتریس ها و عملیات روی آن ها، پروجکشن، اتحاد و تجزیه، ماتریس های متقارن، متعامدسازی.
- نظریه آمار و احتمالات: قوانین احتمال و اصل (منطق)، نظریه بیزی، متغیرهای تصادفی، واریانس و امید ریاضی، توزیع های توام و شرطی، توزیع استاندارد.
- حساب: حساب دیفرانسیل و انتگرال، مشتقات جزئی.
- الگوریتم ها و بهینه سازی پیچیدگی ها: درخت های دودویی، هیپ، استک.



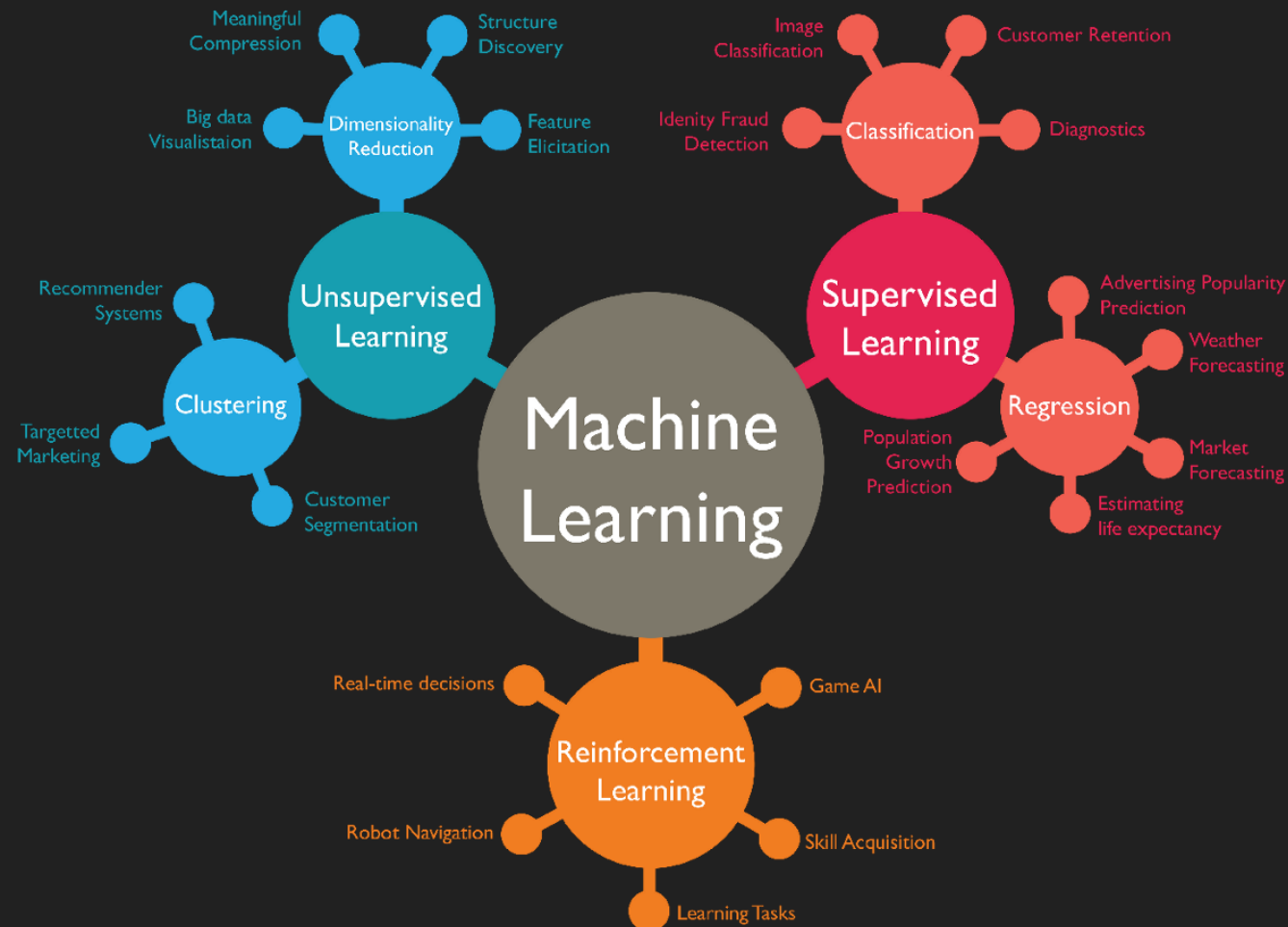
تفاوت یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و هوش مصنوعی



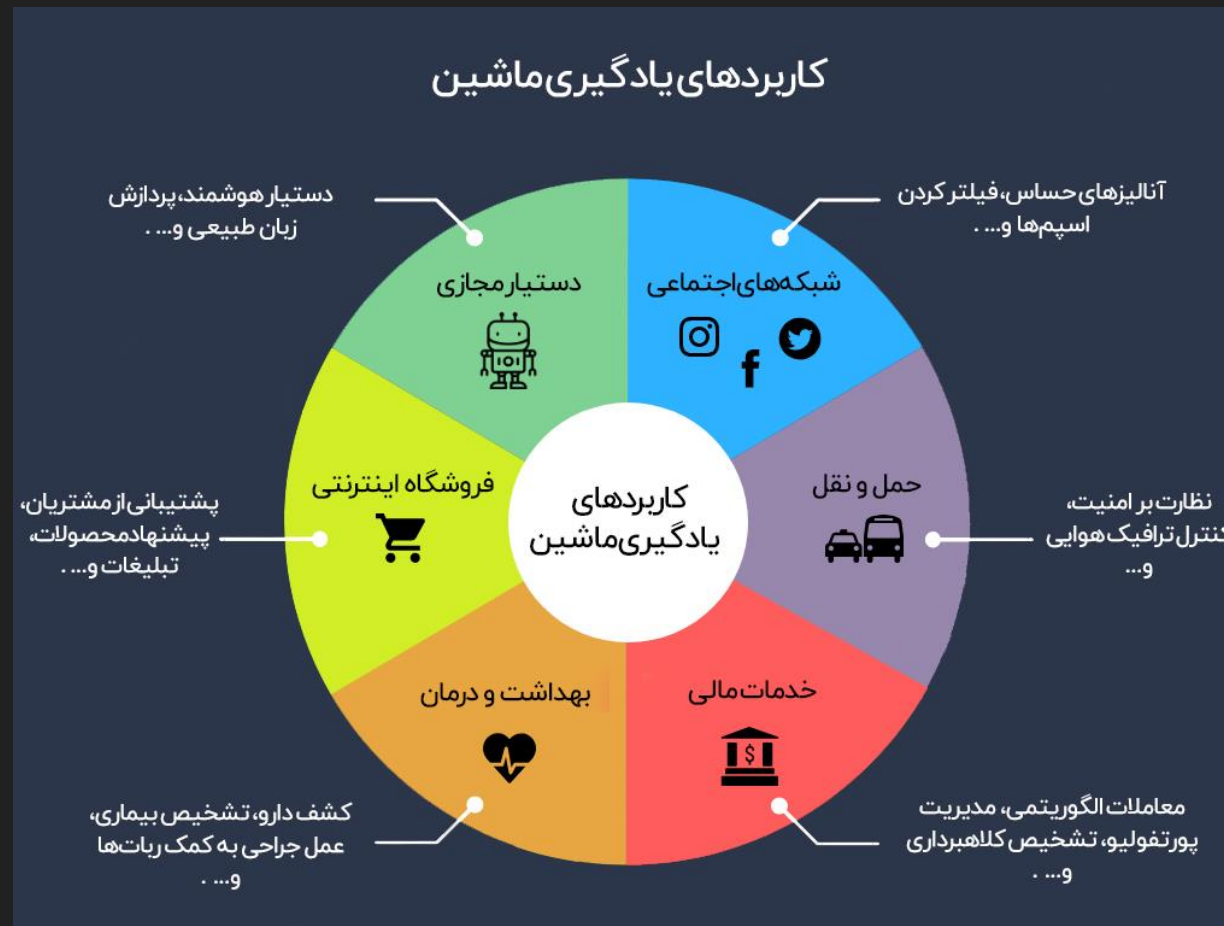
تفاوت یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و هوش مصنوعی



برخی کاربردهای یادگیری ماشین



برخی کاربردهای یادگیری ماشین



پایان

با تشکر از توجه تان، اوقات خوشی را برایتان آرزومندم.