



Namatek
True Education

What is machine learning?

www.namatek.com

یادگیری ماشین
چیست؟

فهرست مطالب

1. یادگیری ماشین چیست؟ (Machine Learning)
2. مثال از عملکرد یادگیری ماشین
3. انواع اصلی یادگیری ماشین
4. موارد کاربرد یادگیری ماشین چیست؟

آیا تا به حال اسم الگوریتم به گوشتان خورده است؟ می دانید هوش مصنوعی و یادگیری ماشین چیست؟

شاید اسم آن ها را نشنیده باشید؛ اما حتماً با آن ها یا به عبارت دقیق تر با محصولاتشان سروکار داشته اید. اگر می خواهید در مورد یادگیری ماشین بیاموزید، در این مقاله با ما همراه باشید.

#1 یادگیری ماشین چیست؟ (Machine Learning)

زمانی که محصولی را در مرورگرها جستجو می کنید به کمک الگوریتم ها است که می توانید به پاسخ خود برسید.

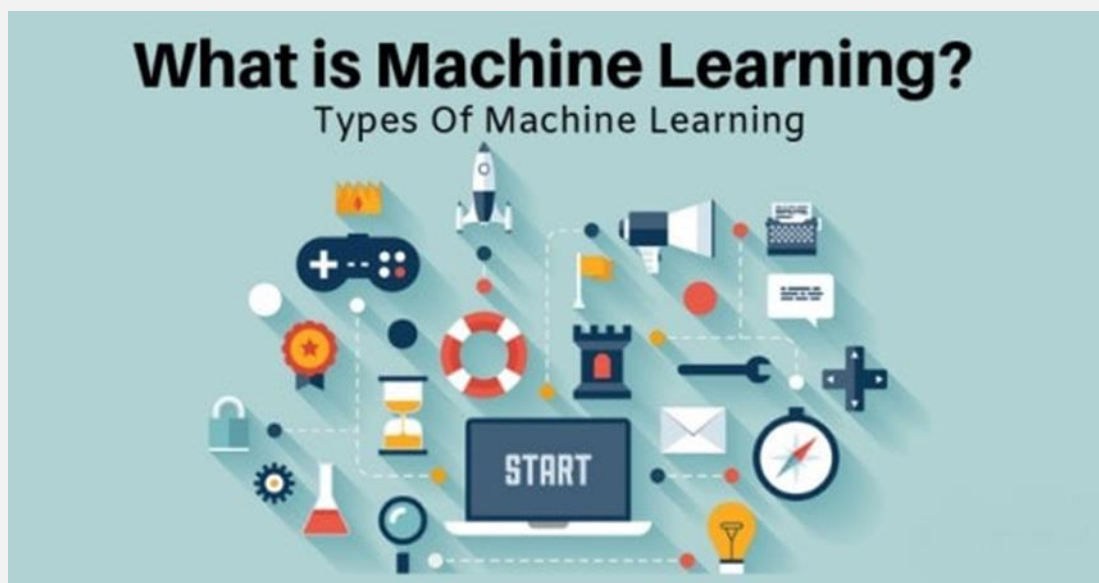
وارد وبسایت مورد نظر شده و ناگهان با تبلیغاتی مواجه می شوید که با عبارت مورد جستجوی شما همخوان است. در این جا شما با هوش مصنوعی یا همان یادگیری ماشین سروکار دارید. اما به راستی یادگیری ماشین چیست و چه چیزی باعث رونق فعلی یادگیری ماشین شده است؟

اصطلاح یادگیری ماشین (Machine Learning) یعنی زمانی که ما با مقدار عظیمی از داده ها روبه رو هستیم، بتوانیم با استفاده از الگوریتم ها به طور خودکار به یک مجموعه یا یک الگوی منطقی برسیم.

داده ها در واقع به هر نوع مقادیری مانند اعداد، کلمات، تصاویر و کلیک ها گفته می شود که بتوان آن را به صورت دیجیتال ذخیره کرد.

در سطح بسیار بالایی، یادگیری ماشین فرآیند آموزش سیستم رایانه ای است که چگونه می تواند هنگام تغذیه داده ها، پیش بینی های دقیق انجام دهد. یادگیری ماشینی این توانایی را به کامپیوتر می دهد تا از عهده کارهایی برآید که انسان ها قادر به انجام آن نیستند.

در حقیقت در جواب این که یادگیری ماشین چیست، باید بگوییم کمک نرم افزاری، برای درک دنیای واقعی و غیر قابل پیش بینی است.



#1-1 مثال از عملکرد یادگیری ماشین

امروزه یادگیری ماشینی به جزئی جدایی ناپذیر از زندگی ما بدل شده است. ما از تعداد زیادی از سرویس ها استفاده می کنیم که این پدیده در فرآیند ساخت همه آن ها نقشی اساسی را ایفا می کند. به طور مثال می

توانیم به Netflix، YouTube، Spotify، موتورهای جستجو مانند گوگل و فیدهای رسانه های اجتماعی مانند فیس بوک و توییتر، دستیارهای صوتی مانند سیری و الکسا و بسیاری دیگر اشاره نماییم.

در همه این موارد، هر سیستم عامل در حال جمع آوری اطلاعات بیشتر در مورد شماست. اطلاعاتی مثل:

- چه ژانرهایی را دوست دارید.
- چه ویدیوهایی را تماشا می کنید.
- چه وب سایت هایی را بازدید می کنید.
- چه پیوندهایی را کلیک می کنید.
- بر روی کدام وضعیت ها واکنش نشان می دهید.

به طور کل هر حرکت شما در دنیای دیجیتال ثبت می گردد.

اما در اینجا وظیفه یادگیری ماشین چیست؟ در اینجا Machine Learning پس از تحلیل رفتار دیجیتالی شما، حرکت و رفتار بعدی شما را حدس خواهد زد. به عنوان مثال در یوتیوب یک فیلم درباره آموزش زبان انگلیسی نگاه می کنید و بعد متوجه می شوید صفحه مورد نظر پر از لینک های آموزشی زبان است.

تفاوت کلیدی آن با نرم افزارهای رایانه ای سنتی این است که یک توسعه دهنده انسانی کدی را نوشته است که به سیستم دستور دهد چگونه تفاوت رفتار بعدی استفاده کننده را تشخیص دهد.



#2 تفاوت هوش مصنوعی و یادگیری ماشین

چیست؟

هوش مصنوعی به سامانه ای گفته می شود که می تواند فرآیند فکری، تحلیلی، استدلالی و پاسخ موفق در انسان ها را به وسیله سیستم های دیجیتال شبیه سازی کند و توانایی دریافت داده های جدید و پاسخگویی خودکار به آن ها را داشته باشد؛ اما تفاوت آن با یادگیری ماشین چیست؟

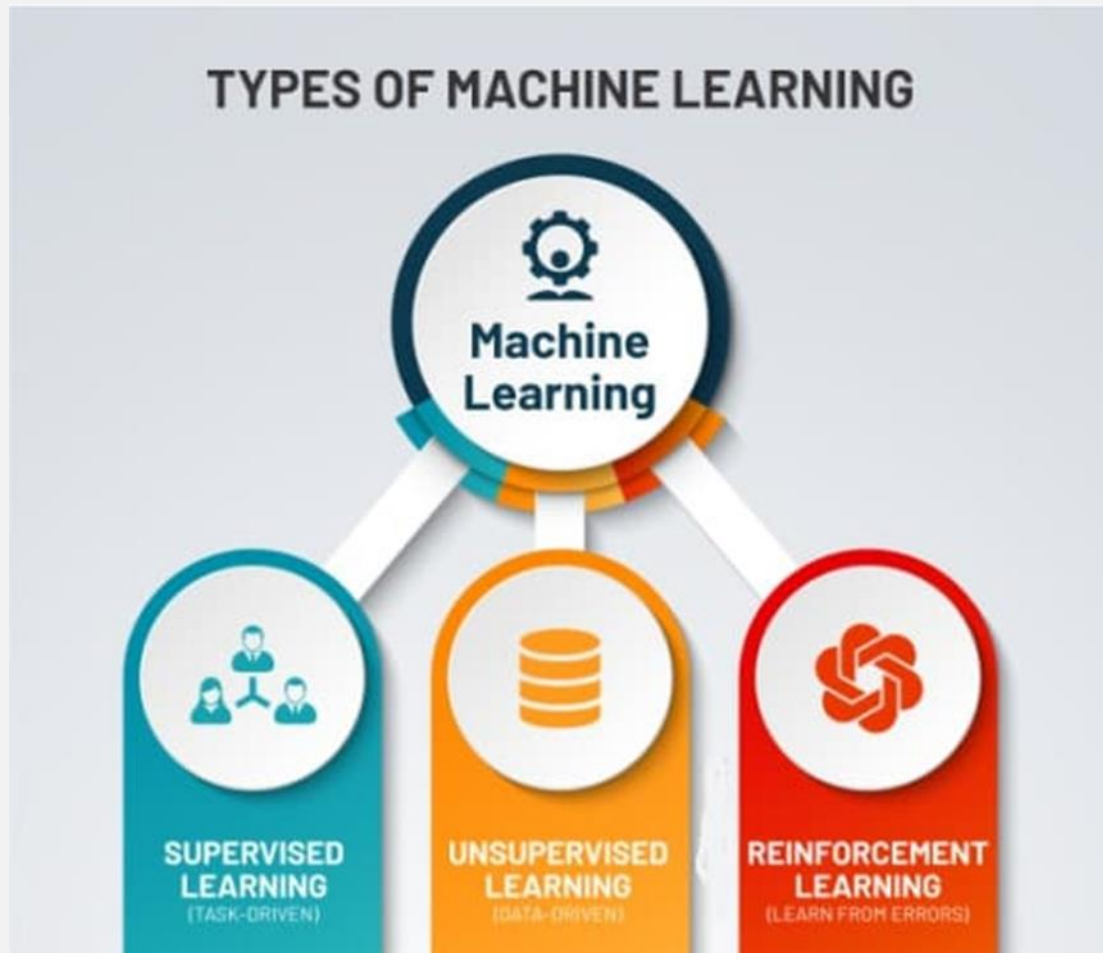
What Is The Difference Between Artificial Intelligence And Machine Learning?



تفاوت این دو در این است که یادگیری ماشین تنها یک روش برای دستیابی به هوش مصنوعی است.

#3 انواع اصلی یادگیری ماشین

در این بخش متوجه خواهید شد که انواع یادگیری ماشین چیست.



می توان گفت یادگیری ماشین به طور کلی به سه دسته اصلی تقسیم می شود:

1. یادگیری تحت نظارت (Supervised Learning)
2. یادگیری بدون نظارت (Unsupervised Learning)
3. یادگیری تقویتی (Reinforcement Learning)

#1-3 یادگیری تحت نظارت

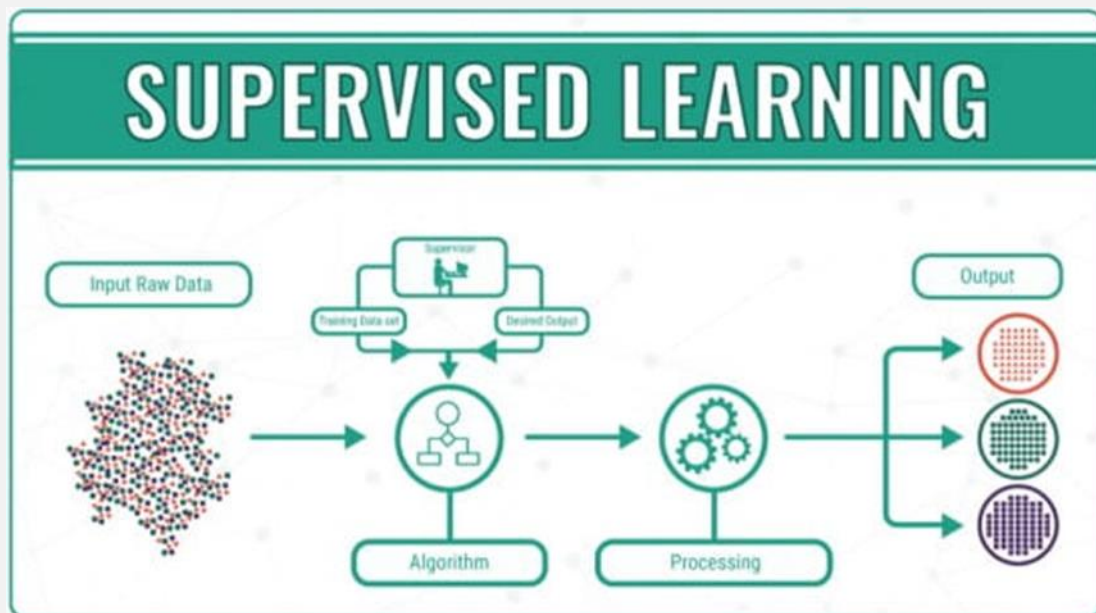
یادگیری تحت نظارت، مجموعه ای از داده های برچسب خورده ورودی- خروجی ارائه شده به سیستم است که انتظار می رود سیستم تابعی از

ورودی به خروجی را فرا بگیرد. در این جا به سیستم هوش مصنوعی به طور خاص گفته می شود که چه چیزی را جستجو کند. بنابراین این مدل یادگیری می آموزد تا زمانی که بتواند الگوها و روابط اساسی را تشخیص دهد به جستجو ادامه دهد.

در یادگیری تحت نظارت هدف این است که داده ها را برای اندازه گیری های خاص درک کنیم و رابطه بین داده های ورودی و خروجی را حدس بزنیم. به طور مثال در تعیین این که یک مقاله خبری متعلق به چه دسته ای است یا پیش بینی میزان فروش برای تاریخ معینی در آینده، می توانیم به یادگیری تحت نظارت تکیه کنیم.

دسته بندی اخبار را در نظر بگیرید. یک روش این است که مشخص شود هر خبر از جمله کسب و کار، امور مالی، فناوری یا ورزش در کدام گروه قرار دارد. برای حل این مشکل بهترین مدل، مدل نظارت شده است. انسان ها مدل را با مقالات مختلف خبری و دسته بندی های آن ها ارائه می دهند و از مدل می خواهند نوع اخبار مربوط به هر گروه را بیاموزد.

به این ترتیب، مدل می تواند بر اساس تجربه آموزش قبلی خود طبقه بندی اخبار هر مقاله ای را که مشاهده می کند، تشخیص دهد.



#2-3 یادگیری بدون نظارت

ممکن است انسان به این نتیجه برسد که طبقه بندی اخبار بر اساس دسته های از پیش تعیین شده به اندازه کافی آموزنده و انعطاف پذیر نیست؛ زیرا برخی اخبار ممکن است در مورد فناوری های تغییر آب و هوا یا مشکلات نیروی کار در یک صنعت صحبت کنند.

میلیاردها مقاله خبری وجود دارد و تفکیک آن ها در 40 یا 50 دسته ممکن است ساده انگاری باشد. در عوض، یک روش بهتر یافتن شباهت های بین مقاله های خبری و گروه بندی اخبار بر این اساس است.

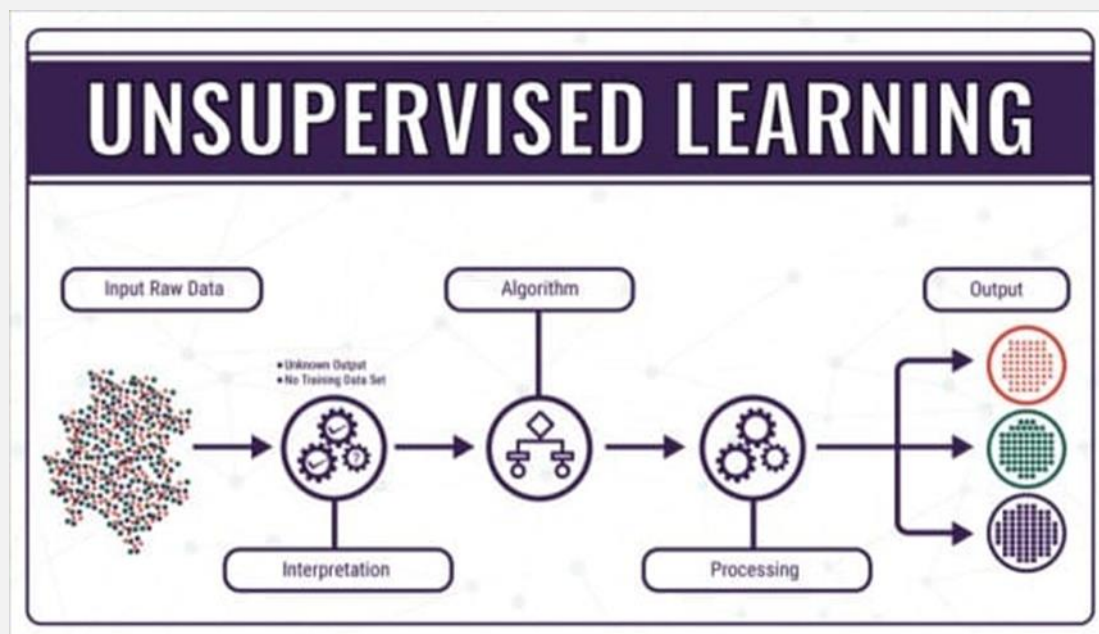
در این موارد خوشه های خبری مورد بررسی قرار می گیرد. یعنی در جایی که مقاله های مشابه در یک گروه قرار می گیرند و دیگر دسته خاصی وجود ندارد. این همان چیزی است که یادگیری بدون نظارت به آن دست می یابد. یعنی الگوها و شباهت های موجود در داده ها را تعیین می کند

و ارتباط بین آن ها را با برخی از مقادیر ورودی مقایسه می کند. در مقابل یادگیری تحت نظارت، روش یادگیری بدون نظارت است.

در این روش به الگوریتم فقط داده های ورودی بدون مقادیر خروجی مربوطه به عنوان یک مجموعه آموزش داده می شود. برخلاف یادگیری تحت نظارت، هیچ مقدار خروجی صحیحی وجود ندارد.

در عوض الگوریتم ها برای یادگیری بیشتر در مورد داده ها و ارائه یافته های جالب، قادر به عملکرد آزاد هستند.

یادگیری بدون نظارت در برنامه های خوشه بندی (عمل کشف گروه های درون داده) و ارتباط (عمل پیش بینی قواعدی که داده ها را توصیف می کنند) محبوب است.



#3-3 یادگیری نیمه نظارت شده (تقویتی)

یادگیری تحت نظارت ممکن است راه حل ایده آل برای بسیاری از مشکلات هوش مصنوعی باشد. با این حال برای رسیدن به سطوح عملکرد قابل قبول، به مقدار زیادی داده با برچسب صحیح نیاز دارد و این داده ها ممکن است همیشه در دسترس نباشند.

یادگیری بدون نظارت از این مشکل رنج نمی برد و می تواند با داده های بدون برچسب نیز کار کند. در مواردی که یادگیری تحت نظارت مورد نیاز است، اما کمبود داده با کیفیت وجود دارد، یادگیری نیمه نظارت شده ممکن است روش یادگیری مناسبی باشد.

این مدل یادگیری ماشین، بین یادگیری نظارت شده و بدون نظارت قرار دارد. داده هایی را که تا حدی دارای برچسب هستند می پذیرد، یعنی اکثر داده ها فاقد برچسب هستند.

حال عملکرد یادگیری نیمه نظارت شده در یادگیری ماشین چیست؟

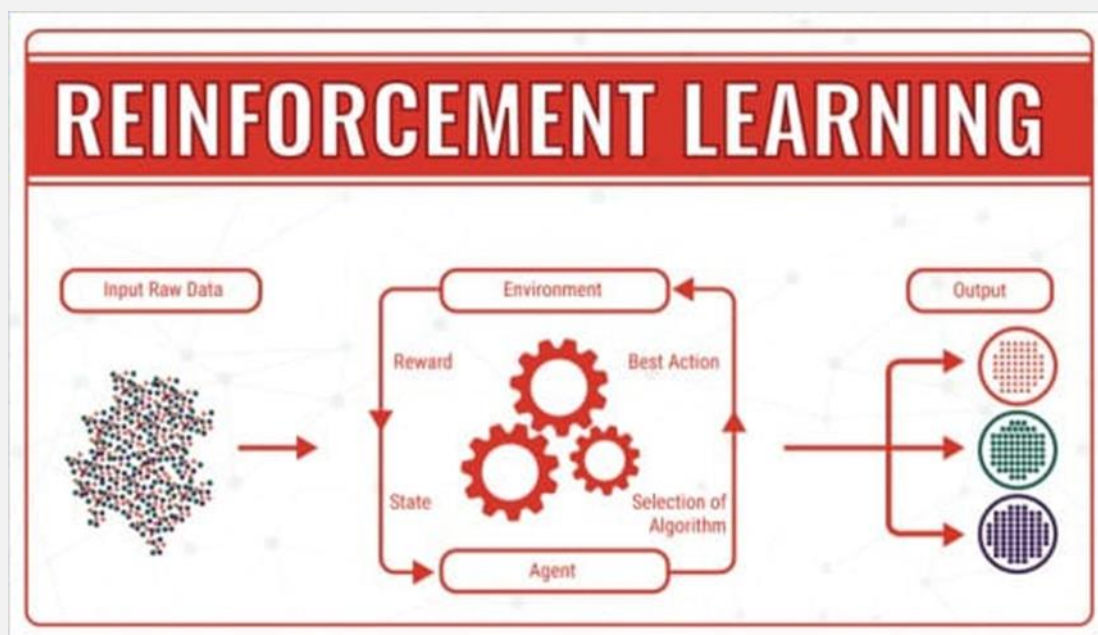
یادگیری نیمه نظارت هم بستگی بین نقاط داده را تعیین می کند؛ دقیقاً مانند یادگیری بدون نظارت و سپس از داده های دارای برچسب برای علامت گذاری آن نقاط داده استفاده می کند. سرانجام، کل مدل بر اساس برچسب های تازه استفاده شده آموزش داده می شود.

ثابت شده است که یادگیری نیمه نظارت نتایج دقیقی دارد و در بسیاری از مشکلات دنیای واقعی که مقدار اندکی از داده های دارای برچسب از

عملکرد صحیح الگوریتم های یادگیری تحت نظارت جلوگیری می کند، قابل استفاده است.

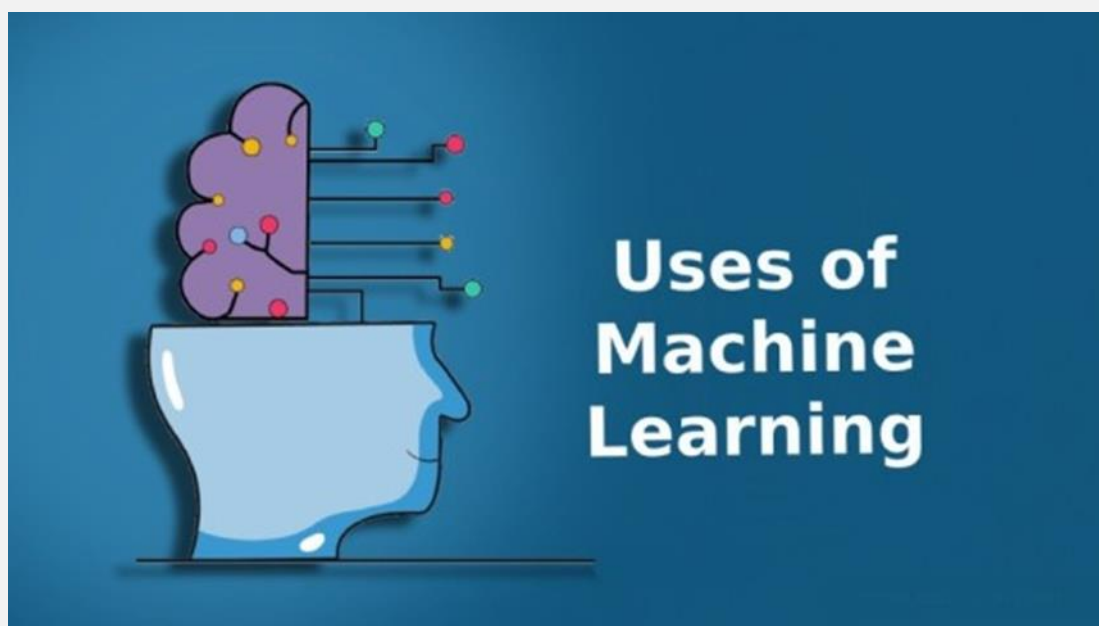
به عنوان یک قانون کلی، یک مجموعه داده، با حداقل 25% داده دارای برچسب برای یادگیری نیمه نظارت شده مناسب است. به عنوان مثال، تشخیص چهره برای یادگیری نیمه نظارت شده، ایده آل است.

تعداد زیادی از تصاویر افراد مختلف توسط شباهت خوشه ای جمع شده و سپس با یک عکس برچسب دارنده هویت به عکس های خوشه ای معنا می یابد.



#4 موارد کاربرد یادگیری ماشین چیست؟

در این بخش به طور مختصر به شما خواهیم گفت که کاربرد یادگیری ماشین چیست و چگونه به کمک ما خواهد آمد.



یکی از مهم ترین کاربردهای یادگیری ماشین شناسایی تصویر است. در این جا یادگیری ماشین می تواند عاملی برای ردیابی یک شی خاص و یا یک ویژگی در یک تصویر دیجیتال باشد. این تکنیک هم چنین می تواند در شناسایی الگو و تشخیص چهره نیز مورد استفاده قرار بگیرد.

تبدیل نمودن گفتار به متن و یا همان گفتار اتوماتیک را می توان از دیگر کاربردهای یادگیری ماشین دانست. با استفاده از این تکنیک نرم افزار می تواند با تشخیص دقیق کلمات در هنگام گفتار، آن را به صورت متن در یک فایل به کاربر ارائه دهد.

تحلیل آماری نیز یکی از کاربردهای مهم این تکنیک در به دست آوردن استراتژی های کوتاه مدت در امور اقتصادی است. اموری نظیر خرید و فروش اوراق بهادار که در این جا یادگیری ماشین با ارائه الگوریتم های استراتژی کوتاه مدت می تواند به کاربر کمک نماید.

این تنها بخش کوچکی از کاربردهای بی شمار یادگیری ماشین است. آن چه که واضح است، یادگیری ماشین عاملی کلیدی در پیشرفت هوش مصنوعی به شمار می رود. در حقیقت امروزه این تکنیک، تبدیل به راهی برای بهبود زندگی ما با استفاده از فناوری شده است.