

کنفرانس هوش مصنوعی و فناوری های نوین سلامت در پرستاری و مامایی



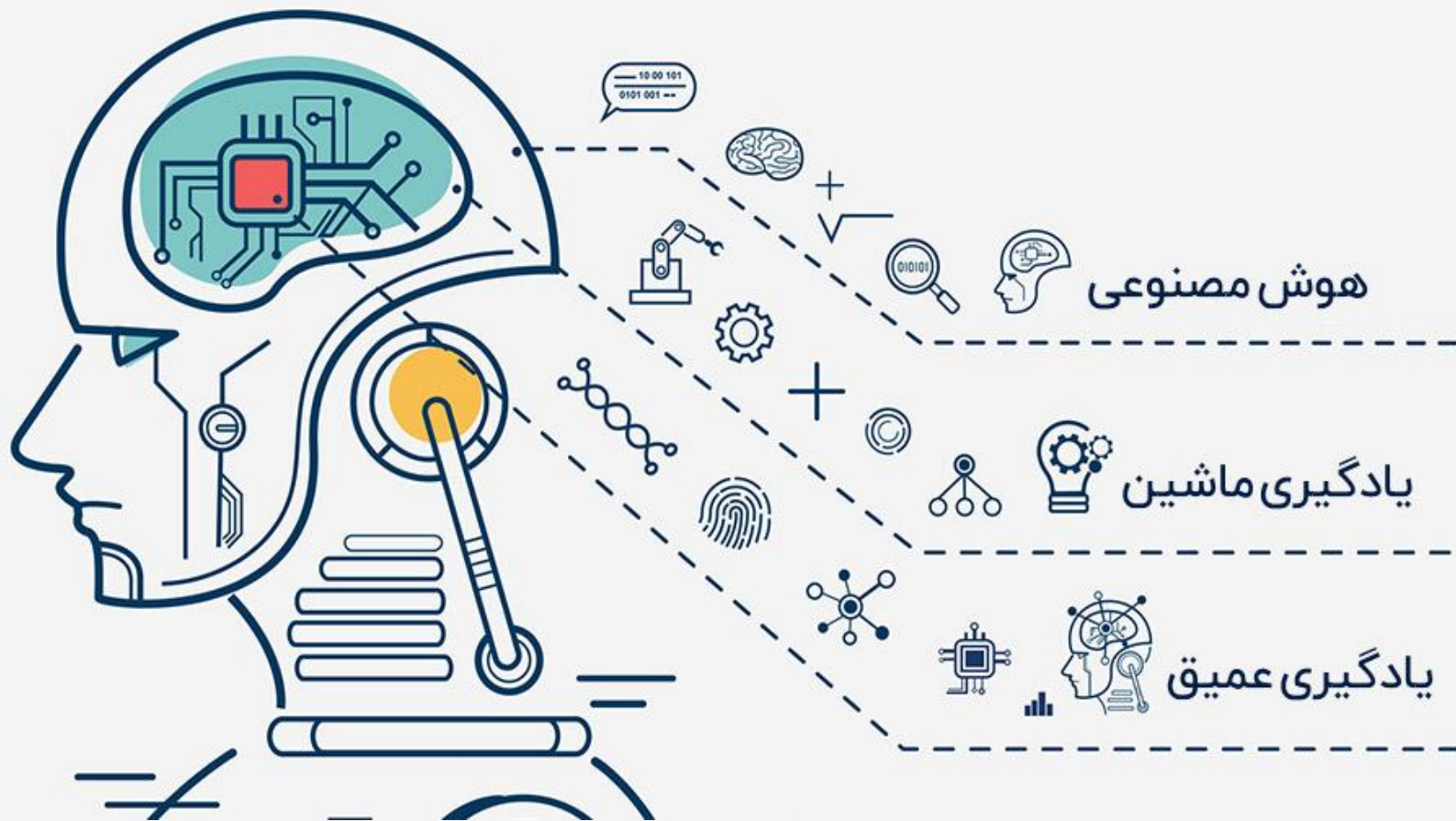
دانشگاه علوم پزشکی بهمدان
دانشکده پرستاری و مایلی

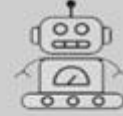
آشنایی با هوش مصنوعی



دکتری مهندسی کامپیوتر
کارشناس ارشد فناوری اطلاعات







توانایی یک ماشین برای تقلید از رفتارهای انسان و اتخاذ تصمیم به روشی هوشمندانه و شبیه به انسان.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE
هوش مصنوعی

MACHINE LEARNING
یادگیری ماشین

KNN

Linear
Regression

.....

DEEP LEARNING
یادگیری عمیق



شبکه عصبی مصنوعی را خلق می‌کند که توانایی یادگیری و اتخاذ تصمیم هوشمند به کمک الگوریتمها را دارد.



توانایی ماشینها برای یادگیری بدون نیاز به برنامه نویسی اختصاصی.

هوش مصنوعی؟

01

هوش مصنوعی در حقیقت نوعی شبیه سازی هوش انسانی برای کامپیوتر است و منظور از هوش مصنوعی در واقع ماشینی است که به گونه ای برنامه نویسی شده که همانند انسان فکر کند و توانایی تقلید از رفتار انسان را داشته باشد.

شباهت هوش مصنوعی و انسانی

- هر دو هوش ها می توانند در طول زمان یاد بگیرند و عملکرد خود را بهبود ببخشند.
- هر دو می توانند دنیای اطراف خود را درک، تفسیر و پردازش کنند.

تفاوت هوش مصنوعی و انسانی

- هوش مصنوعی می تواند مشکلات پیچیده را حل کند و برای این مشکلات تصمیم گیری کند.

یادگیری ماشین چیست؟

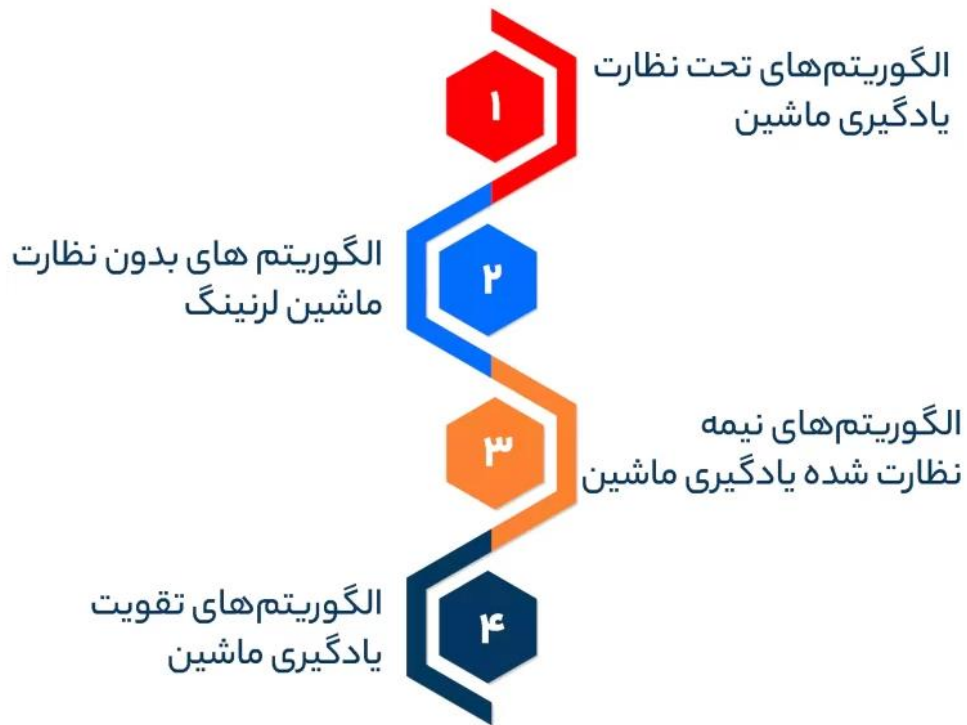
01

یادگیری ماشین، یکی از زیر مجموعه های هوش مصنوعی است که به سیستم ها این امکان را می دهد تا به صورت خودکار یادگیری و پیشرفت داشته باشند بدون اینکه نیاز باشد تا یک برنامه نویسی مخصوص به آن یادگیری خاص را انجام داد.

در یادگیری ماشین فرآیند یادگیری با مشاهدات یا داده ها آغاز می شود

هدف اصلی یادگیری ماشین آن است که به کامپیوتر اجازه بدهیم که بدون دخالت و کمک انسان به طور اتوماتیک یادگیری داشته باشند و بتواند بر اساس مشاهدات و داده ها رفتار خود را تنظیم کند.

انواع روش های یادگیری ماشین:



داده‌های آموزش

یادگیری
با نظارت

تمامی داده‌ها، برچسب‌دار

مدل

یادگیری
نیمه نظارتی

برخی از داده‌ها،
برچسب‌دار

بسیاری از داده‌ها،
بدون برچسب

مدل

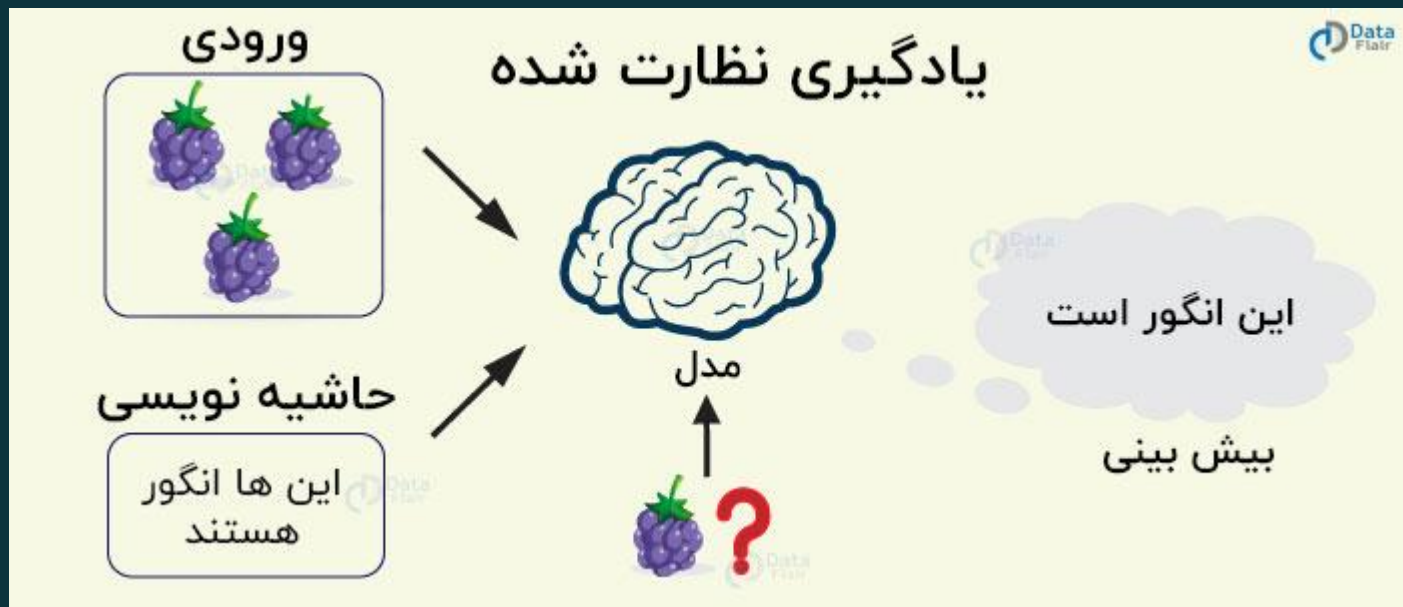
یادگیری
بدون نظارت

تمامی داده‌ها،
بدون برچسب

مدل

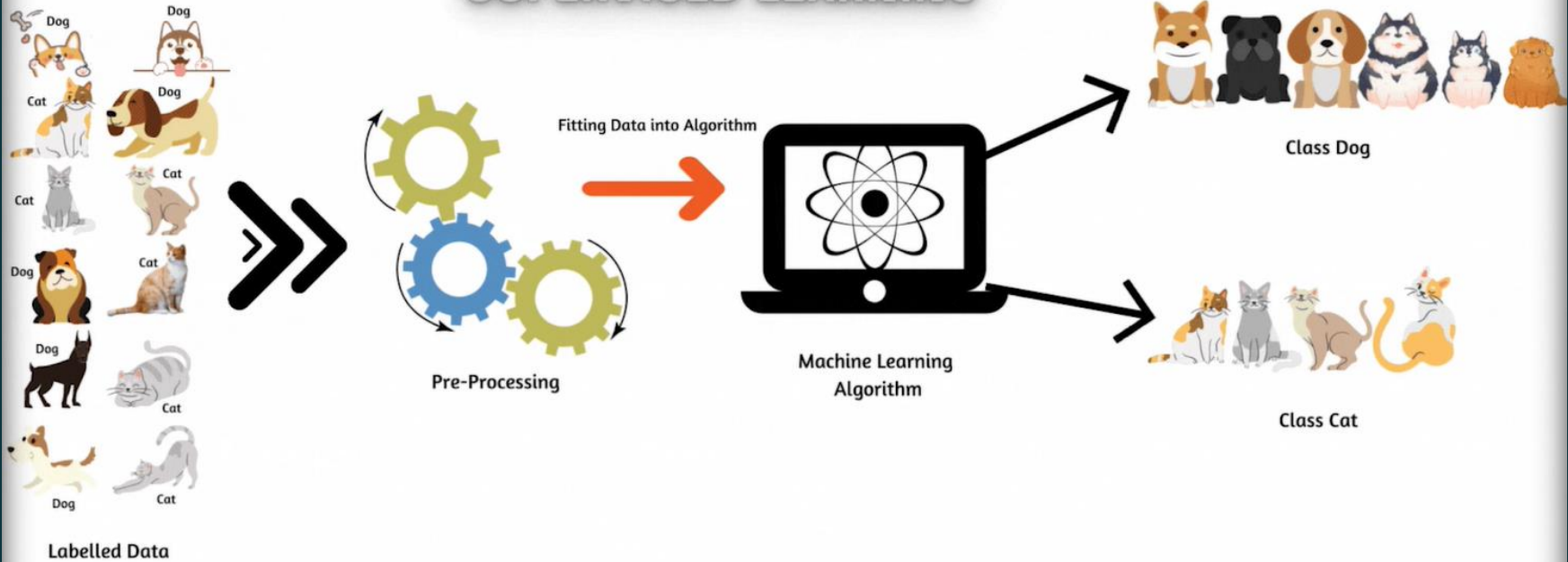


یادگیری تحت نظارت (Supervised Learning)



مجموعه داده‌ها برچسب‌گذاری می‌شوند تا شناسایی و استفاده از الگوها برای برچسب‌گذاری مجموعه داده‌های جدید مسیر شود.

SUPERVISED LEARNING



الگوریتم نظارت شده برای دو نوع مسئله کاربرد دارد:

۲

رگرسیون
Regression

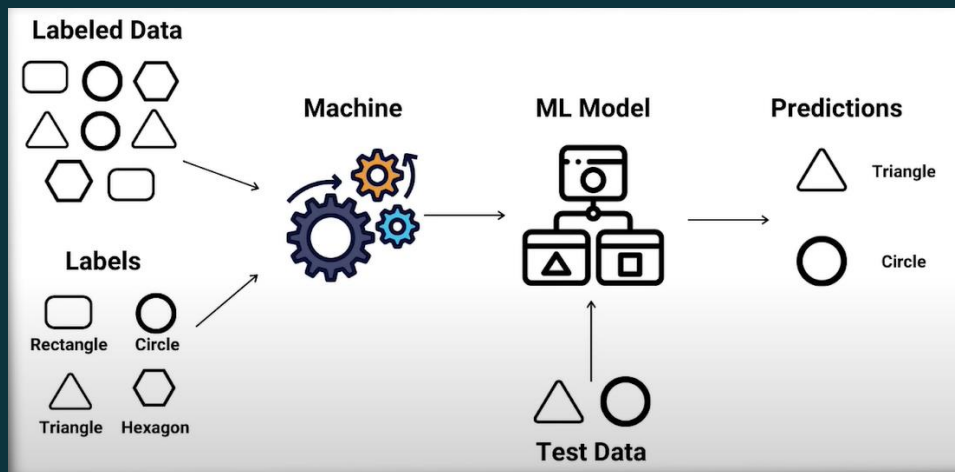
۱

طبقه‌بندی
Classification

(۱) طبقه‌بندی (Classification)

دسته‌بندی یکی از روش‌های یادگیری ماشین نظارت شده است که از آن برای تقسیم‌بندی داده‌ها در چند گروه از پیش تعیین شده توسط برنامه نویس و تحلیلگر داده استفاده می‌شود. می‌توان الگوریتم‌های یادگیری نظارت شده را برای پیش‌بینی مقادیر گسسته به کار برد.

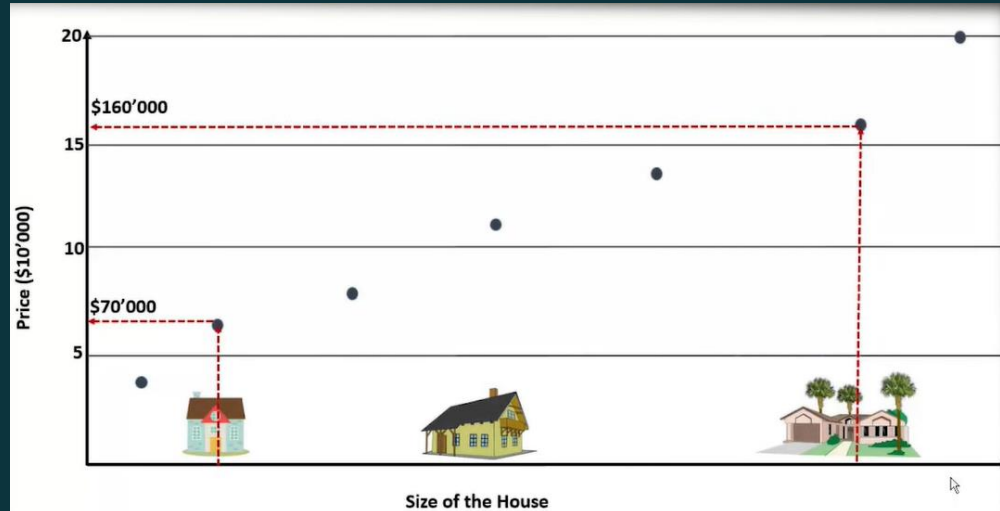
به عنوان مثال، یک مدل طبقه‌بندی می‌تواند برای تشخیص چهره، تشخیص بیماری یا طبقه‌بندی ایمیل‌ها استفاده شود.

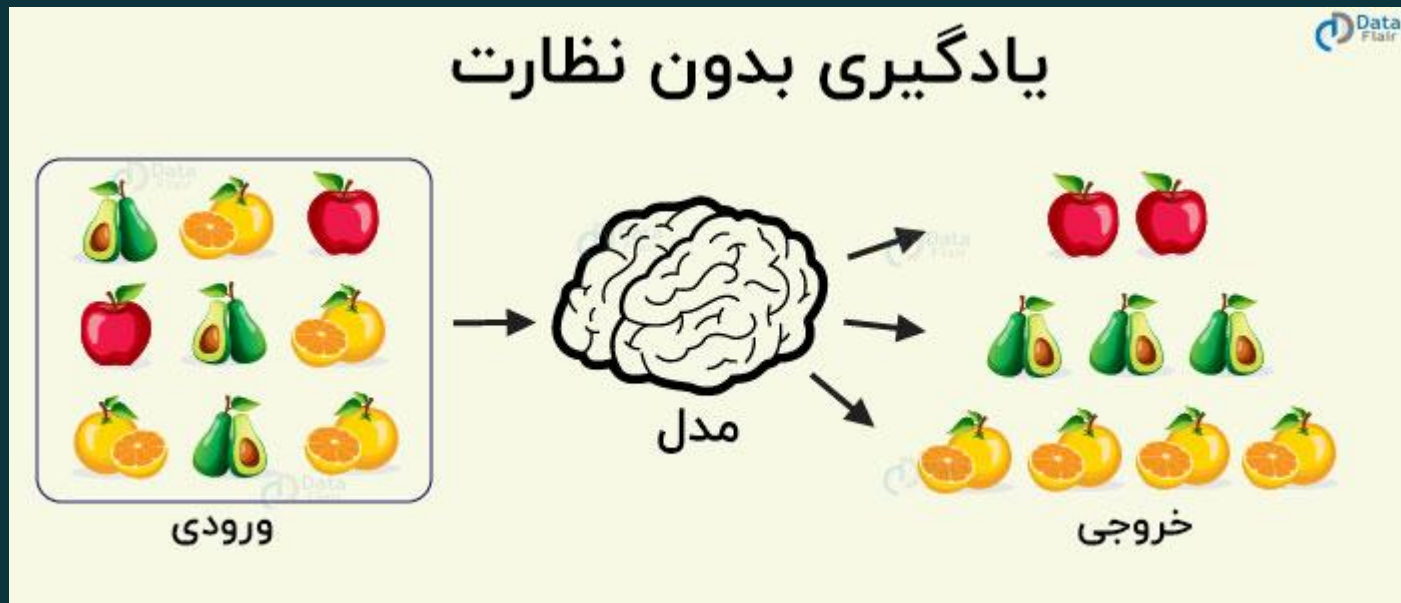


(۲) رگرسیون (Regression)

رگرسیون شامل مسائلی از یادگیری نظارت شده است که مقادیر هدف آن‌ها از نوع پیوسته هستند.

مسئله‌ای نظیر پیش‌بینی قیمت مسکن بر اساس مشخصات خانه مانند منطقه جغرافیایی، تعداد اتاق‌ها، پارکینگ و مواردی از این قبیل می‌تواند به عنوان مسئله رگرسیون تلقی شود. در این مثال، قیمت خانه متغیر وابسته و ویژگی‌های خانه، متغیرهای مستقل مسئله هستند.





مجموعه داده‌ها برچسب‌گذاری نشده و بر اساس شباهت‌ها یا تفاوت‌هایشان مرتب می‌شوند.



Input



Model



Output

الگوریتم بدون نظارت برای دو نوع مسئله کاربرد دارد:

۲

کاهش بعد

Dimension Reduction

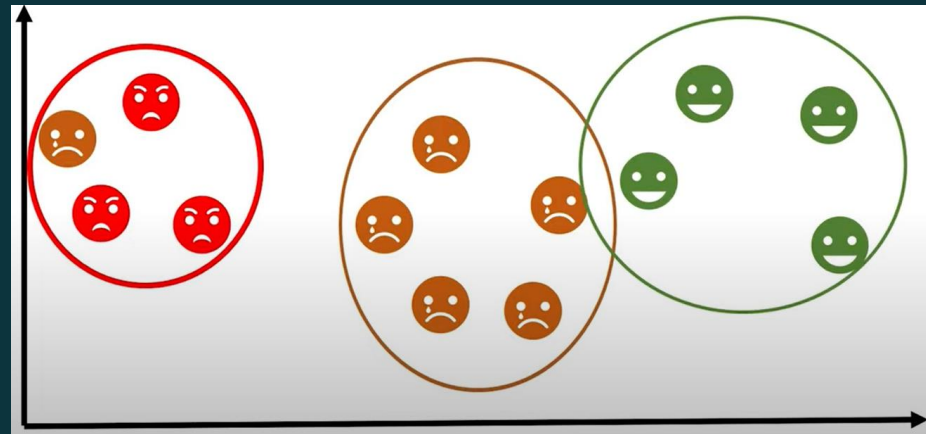
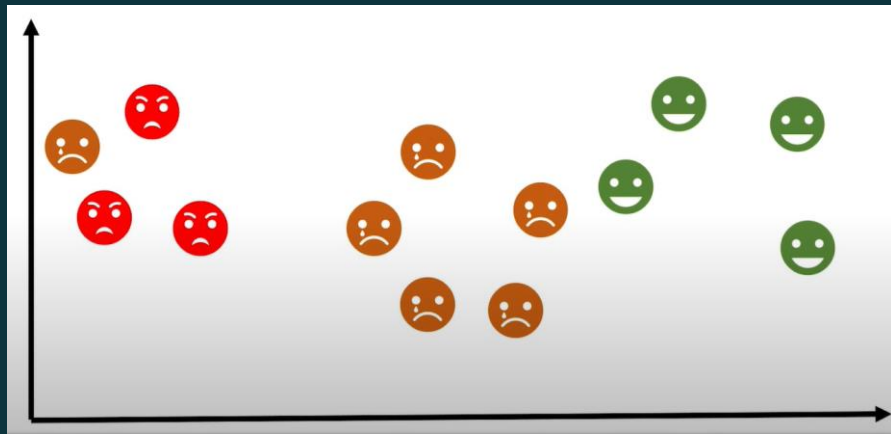
۱

خوشه‌بندی

Clustering

۱) خوشه‌بندی Clustering

یک تکنیک یادگیری ماشین و داده‌کاوی برای گروه‌بندی داده‌های بدون برچسب بر اساس شباهت‌ها یا تفاوت‌های آن‌هاست.



Market Basket Analysis





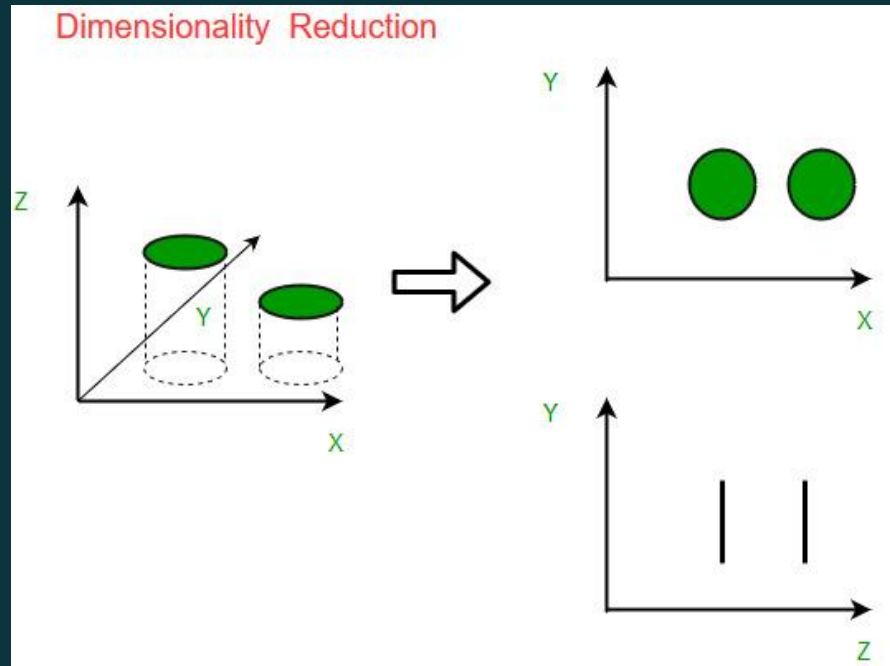
Shopping basket



Shopping basket recommended

۲) کاهش بعد Dimension Reduction

یک تکنیک یادگیری است که زمانی استفاده می‌شود که تعداد ویژگی‌ها (یا ابعاد) در یک مجموعه‌ی داده بسیار بالا است. این روش‌ها تعداد ویژگی‌های ورودی داده را به اندازه‌ای قابل مدیریت کاهش می‌دهند و در عین حال یکپارچگی داده‌ها را نیز حفظ می‌کنند.



یادگیری نیمه نظارت چیست؟

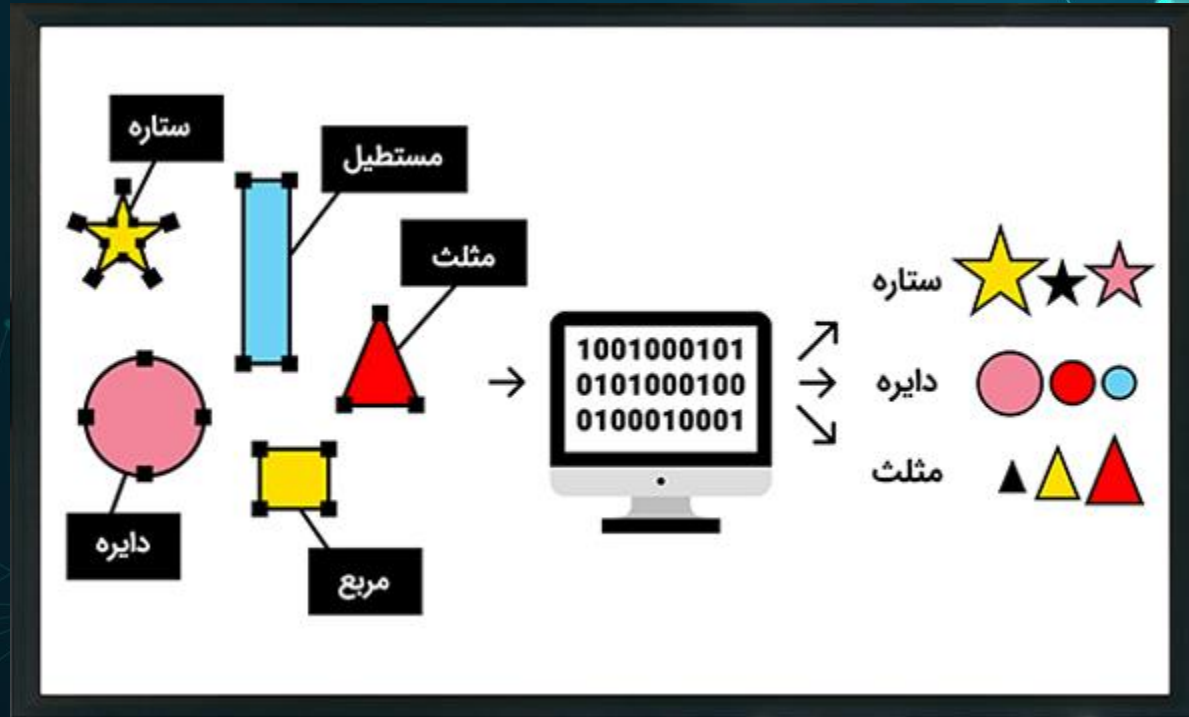
03

یادگیری نیمه نظارت

یادگیری نیمه نظارت شده بین یادگیری ماشین نظارت شده و بدون نظارت قرار دارد و از ترکیب مجموعه داده‌های برچسب‌دار و بدون برچسب در طول دوره آموزشی استفاده می‌کند.

اگرچه یادگیری نیمه نظارت شده بر روی داده‌هایی که از چند برچسب تشکیل شده است عمل می‌کند، اما عمدتاً داده‌ها در این نوع الگوریتم‌ها بدون برچسب هستند.

یادگیری نیمه نظارت



الگوریتم نیمه نظارت شده بر سه دسته کلی تقسیم می شوند

۳

مبتنی بر
گراف

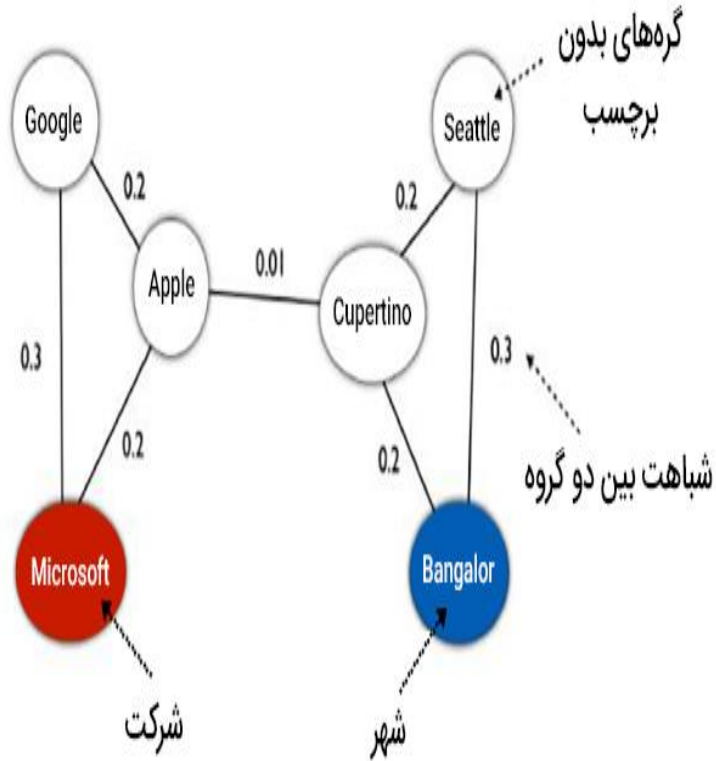
۲

مبتنی بر
کم چگالی

۱

مولد

روش‌های مبتنی بر گراف



در این روش از یک گراف استفاده می‌شود که گره‌ها نشان دهنده مجموعه داده‌ها می‌باشند و یال‌ها که ممکن است وزن دار باشند، نشان دهنده شباهت نمونه‌ها می‌باشد.

هنگامی که گراف ساخته می‌شود، یادگیری شروع به اختصاص دادن مقادیر به گره‌های گراف می‌کند.

اگر مقدار وزن یال بین دو گره بزرگ باشد نشاندهنده یکسان بودن برچسب دو گره می‌باشد.

نمونه کاربرد الگوریتم نیمه نظارت شده در هوش مصنوعی

- تجزیه و تحلیل گفتار
- طبقه‌بندی محتوای اینترنتی

یادگیری تقویتی چیست؟

04

یادگیری تقویتی



یادگیری تقویتی یکی از روش‌های یادگیری ماشین است که در آن عامل سعی می‌کند با توجه به اقدامات انجام شده تجربیات و عملکرد خود را کم‌کم بهبود دهد.

عامل برای هر عمل خوب و مثبتی که انجام می‌دهد، پاداش می‌گیرد و برای هر عمل بد مجازات می‌شود.

فرآیند کاری الگوریتم تقویتی، شبیه به فرایند رشد یک انسان است. مانند کودکی که از طریق تجربیات زندگی روزمره خود چیزهای مختلفی را یاد می‌گیرد.

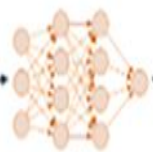
سیاست (در یادگیری تقویتی
عمیق، یک شبکه عصبی است)

مشاهدات



پاداش

+1.0
+0



عامل



اقدام



محیط

سازوکار و اصطلاحات کلیدی یادگیری تقویتی

رویکرد مبتنی بر ارزش
و یا
مبتنی بر سیاست

انواع یادگیری
تقویتی

الگوریتم‌های بدون مدل
در برابر
الگوریتم‌های مبتنی بر مدل

روش On-policy
و
روش Off-policy

Off-policy and on-policy



الگوریتم‌های RL بین دو فعالیت جمع‌آوری داده و بهبود سیاست دائماً در تناوب هستند. سیاستی که برای جمع‌آوری داده استفاده می‌شود ممکن است با سیاست عامل در حین آموزش متفاوت باشد. به این رویکرد **Off-policy** می‌گویند. در رویکرد **Off-policy** سیاست بهینه بدون در نظر گرفتن اقدامات عامل و یا انگیزه او برای اقدام بعدی تعیین می‌شود. در مقابل رویکرد **On-policy**، از همان سیاستی که در آموزش استفاده شده برای جمع‌آوری داده نیز استفاده می‌گردد.

الگوریتم‌های بدون مدل در برابر الگوریتم‌های مبتنی بر مدل



الگوریتم مبتنی بر مدل، مشخص می‌نماید که وقتی محیط در وضعیت است، عامل با چه احتمالی اقدام را برمی‌گزیند. اما با افزایش تعداد وضعیت‌ها و اقدام‌ها، الگوریتم‌های مبتنی بر مدل کارآمدی خود را از دست می‌دهند.

الگوریتم‌های بدون مدل در واقع مبتنی بر روش آزمون و خطا هستند و براساس نتیجه آن، دانش خود را به‌روزرسانی می‌کنند. این نوع از الگوریتم‌ها برای مواقعی مناسب هستند که مدلسازی محیط بسیار سخت باشد و طراح ترجیح می‌دهد الگوریتمی را مورد استفاده قرار دهد که به‌جای تلاش برای یادگیری مدل محیط، مستقیماً از تجربیات یاد بگیرد.

رویکرد مبتنی بر ارزش و یا مبتنی بر سیاست



در رویکرد سیاست محور، عامل یک تابع سیاست را می آموزد، آنرا در حین یادگیری در حافظه نگه می دارد و سعی می کند هر وضعیت را به بهترین اقدام ممکن نگاشت کند.

در رویکرد ارزش محور، برخلاف رویکرد سیاست محور که به تابع ارزش کاری ندارد، هدف بهینه سازی تابع ارزش خواهد بود. به عبارت دیگر، عامل اقدامی را انتخاب می نماید که برآورد می کند بیشترین پاداش را در آینده دریافت خواهد کرد.



یادگیری عمیق؟

05

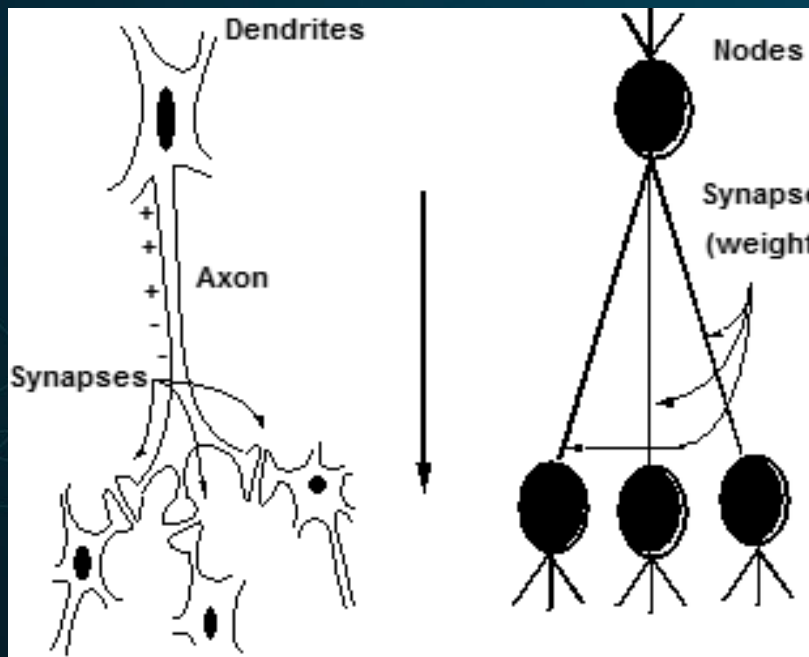


یادگیری عمیق یا دیپ لرنینگ برای توسعه الگوریتم‌هایی استفاده می‌شود که می‌تواند زبان انسان را درک و تولید کند. این الگوریتم‌ها در برنامه‌های کاربردی مانند چت بات‌ها، ترجمه زبان و تجزیه و تحلیل احساسات، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ChatGPT یک فناوری از یادگیری عمیق است.

مدل های چگونه کار می
کنند؟

06



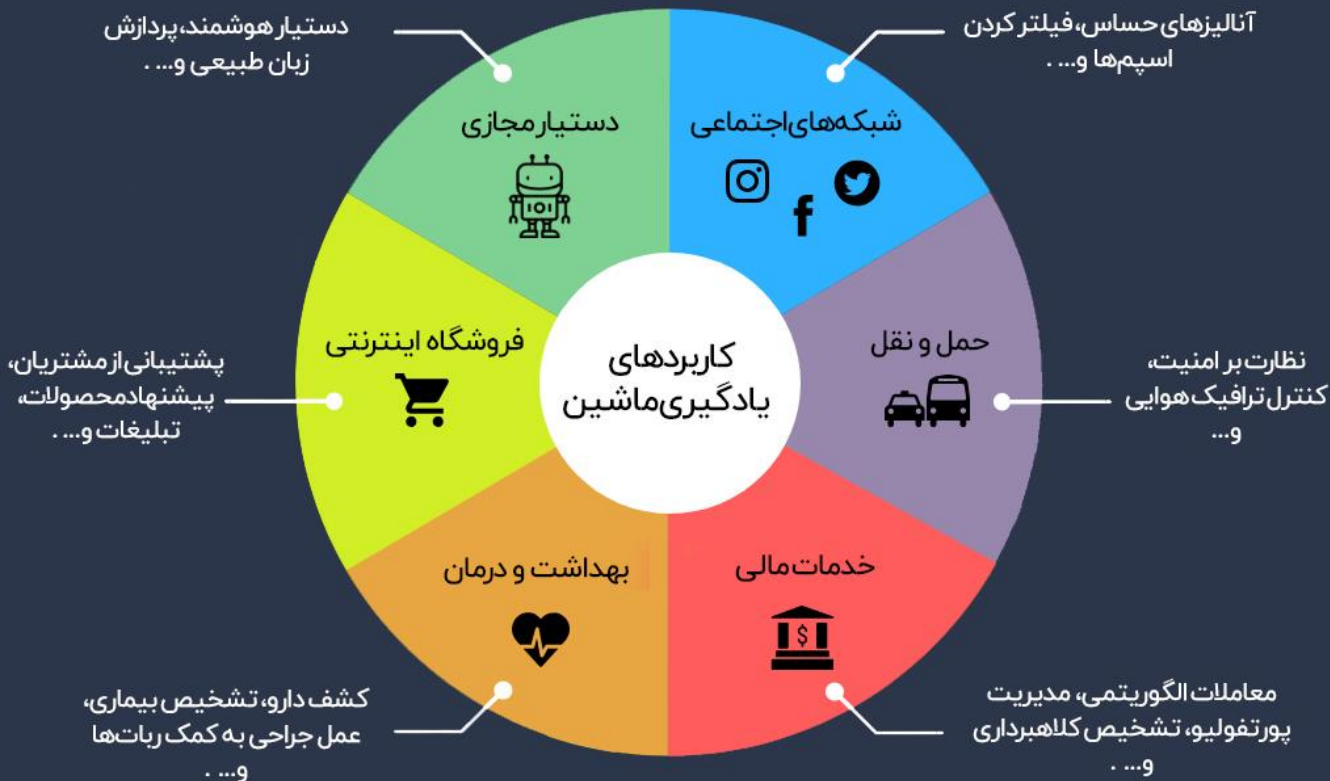
انواع مدل‌های الگوریتم یادگیری ماشین

- BERT
- LSTM
- K-NN
- Decision tree
- پرندگان
- ژنتیک
- مرغ مگس خوار
- Q&A

در یادگیری ماشین انتخاب نوع مدل بسیار مهم است

اینکه از چه مدلی استفاده کنید، بسیار مهم است، چون این مدل است که روش یادگیری هوش مصنوعی، نوع داده‌هایی که می‌تواند از آن بیاموزد و نوع سوال‌هایی را که می‌توان از آن پرسید را مشخص می‌کند.

کاربرد هوش مصنوعی



Jahany.meysam@eng.ui.ac.ir
jahany.meysam@gmail.com
m.jahani@umsha.ac.ir