

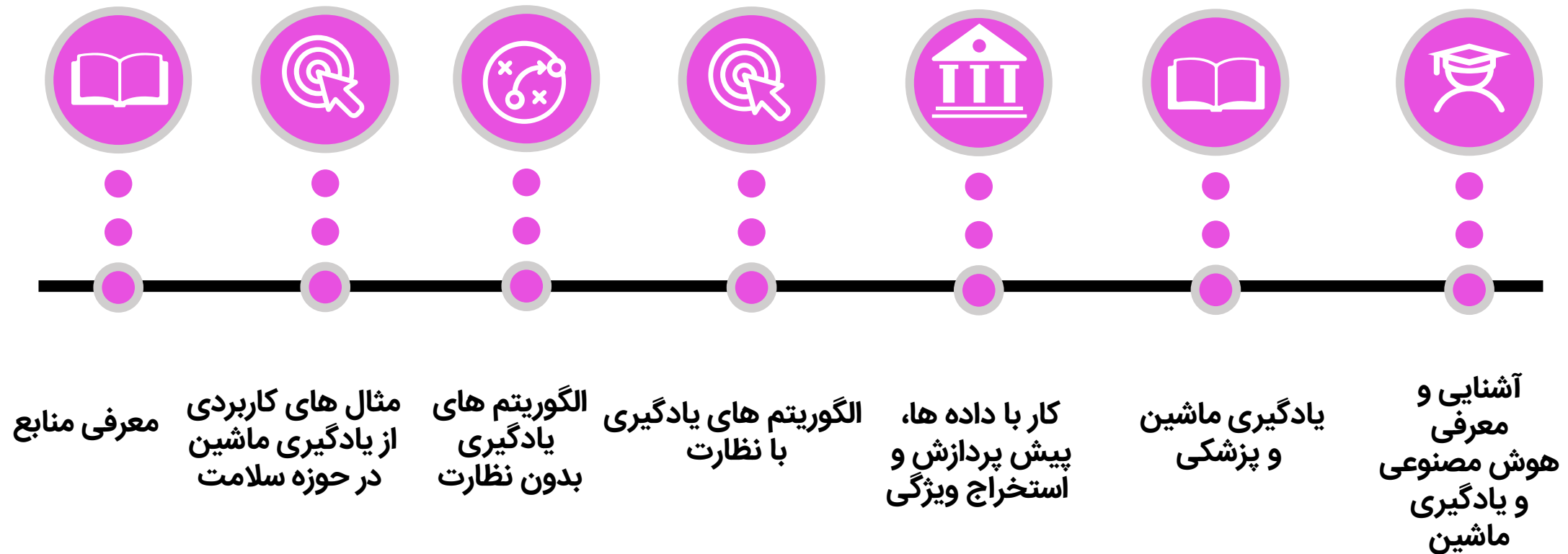
آشنایی با اصول اولیه و تکنیک های هوش مصنوعی

محمد حسن عباسی

خرداد ۱۴۰۲



فهرست مطالب



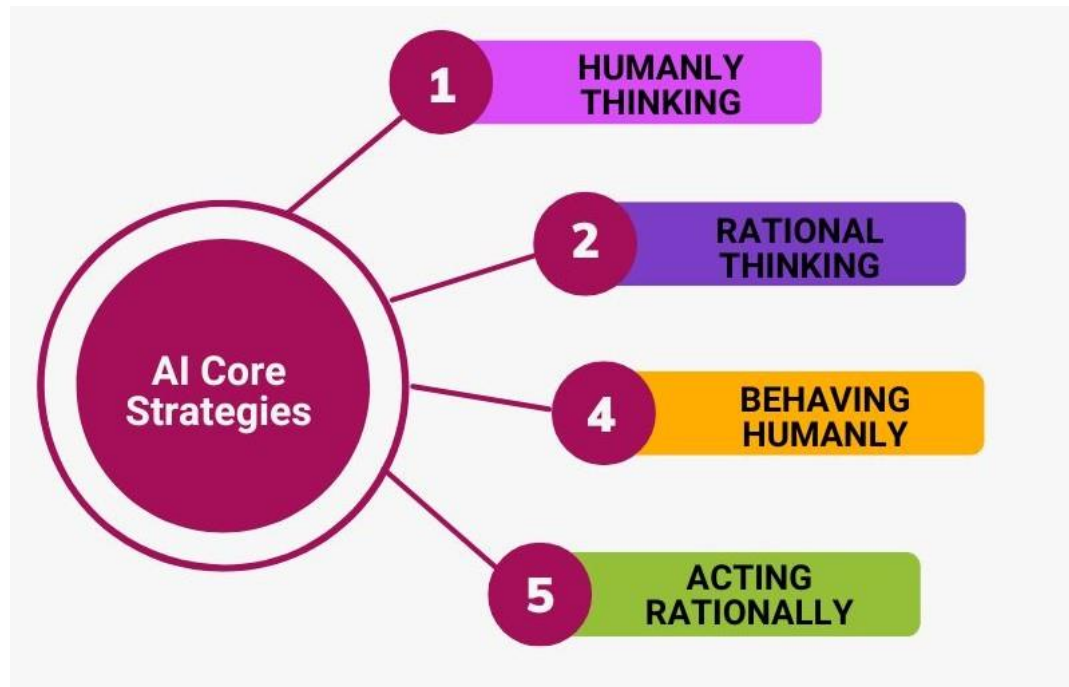
هوش مصنوعی و یادگیری ماشین

- هوش مصنوعی چیست؟
- چرا هوش مصنوعی؟

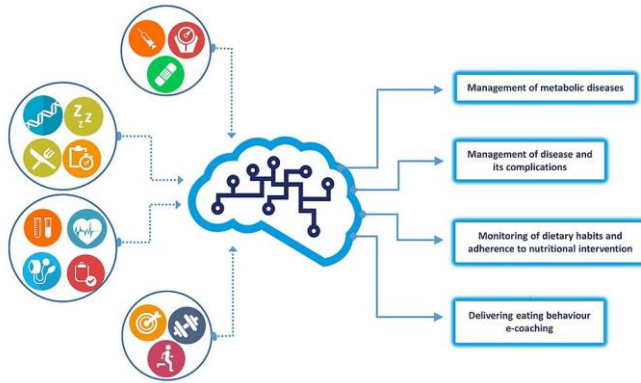


هوش مصنوعی و یادگیری ماشین

- سامانه‌هایی که به‌طور منطقی فکر می‌کنند
- سامانه‌هایی که به‌طور منطقی عمل می‌کنند
- سامانه‌هایی که مانند انسان فکر می‌کنند
- سامانه‌هایی که مانند انسان عمل می‌کنند



تعریف یادگیری ماشین

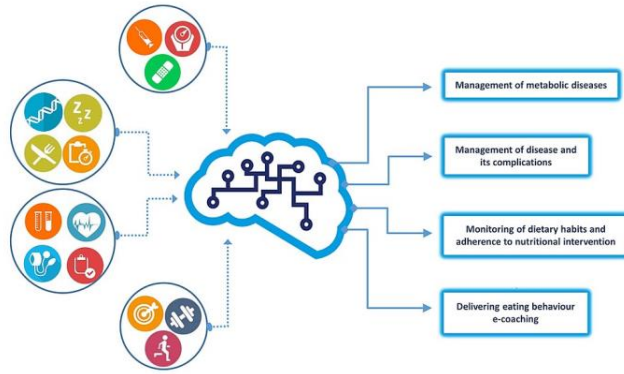


- تعریف اول
- توانایی یادگیری رایانه ها بدون برنامه ریزی انحصاری

“the field of study that gives computers the ability to learn without being explicitly programmed.”

Arthur Samuel

تعریف یادگیری ماشین



- تعریف دوم
- یادگیری یعنی بهبود در انجام وظایف پس از تجربه

“A computer program is said to learn from experience E with respect to some class of tasks T and performance measure P , if its performance at tasks in T , as measured by P , improves with experience E .”
Tom Mitchell

انواع شاخه های یادگیری ماشین



یادگیری با نظارت

یادگیری بدون نظارت

یادگیری نیمه نظارتی

یادگیری تقویتی

یادگیری ماشین و علم پزشکی



- پیش بینی
- تشخیص
- ارائه درمان شخصی سازی شده
- دارو سازی
- ارائه خدمات مراقبتی

کار با داده ها، پیش پردازش و استخراج ویژگی

• داده چیست؟

- فرم اطلاعات بیماران
- اطلاعات دریافت شده از حسگرها
- تصاویر سی تی اسکن
- اسناد، نسخه ها و پیام ها



کار با داده ها، پیش پردازش و استخراج ویژگی



- داده های ساختارمند
- فایل های اکسل، جدول ها و پایگاه داده ها
- سهولت در بازیابی و جستجو
- داده های بدون ساختار
- متن پیام ها، اسناد، تصاویر، فایل های صوتی
- هشتاد درصد داده ها فاقد ساختار می باشند!

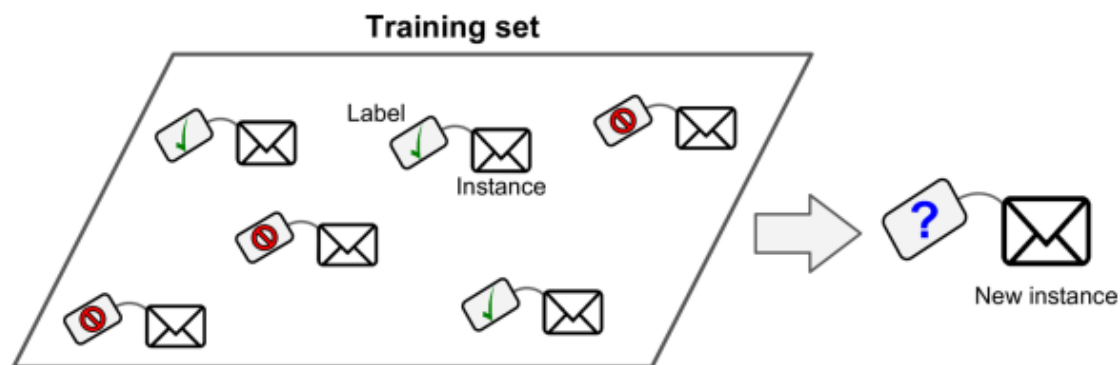
کار با داده ها، پیش پردازش و استخراج ویژگی



- داده های حجیم
- پیش پردازش داده ها
- استخراج ویژگی های مهم از داده ها
- پاکسازی داده ها از نویز و داده های نامتعارف
- تجمیع و ترکیب داده ها از منابع مختلف موجود

الگوریتم های یادگیری با نظارت

- یادگیری با توجه به خروجی های مطلوب (از پیش تعیین شده)
- شامل روش های طبقه بندی، رگرسیون و پیش بینی

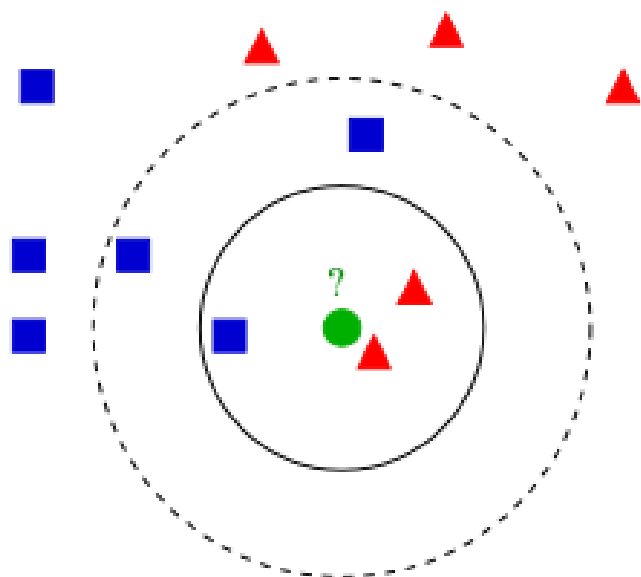


الگوریتم های یادگیری با نظارت

- روش های طبقه بندی (Classification)
- ماشین بردار پشتیبان (SVM)
- دسته بندی کننده بیز ساده (Naive Bayes)
- روش k همسایه نزدیکترین (k-nearest neighbors)
- رگرسیون لجستیک (Logistic regression)
- درخت تصمیم

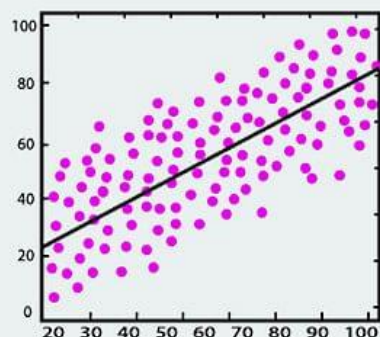
الگوریتم های یادگیری با نظارت

- روش k همسایه نزدیکترین (k-nearest neighbors)
 - انتخاب k همسایه نزدیکتر
 - شمارش تعداد موجود در هر دسته
 - انتساب به دسته با تعداد بیشتر در همسایگی
 - مثال :
 - اگر $k=3$ باشد در دسته مثلث ها
 - اگر $k=5$ در دسته مربع ها



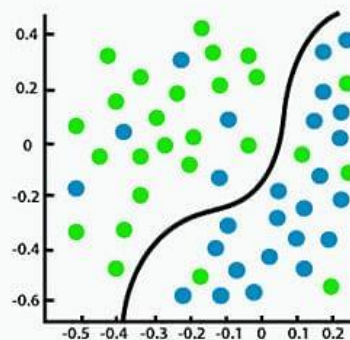
الگوریتم های یادگیری با نظارت

- روش های رگرسیون
- مشابه طبقه بندی ولی با خروجی عدد حقیقی
- مثال: دما، فشار خون، قیمت



Regression

versus



Classification

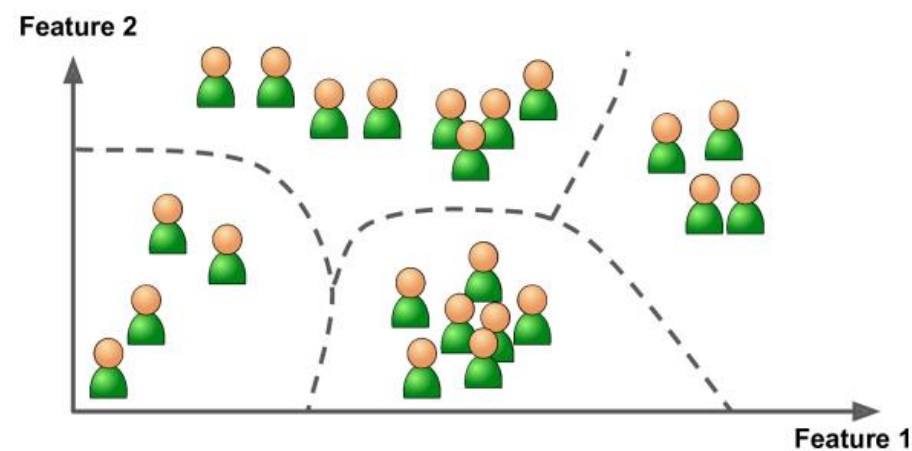
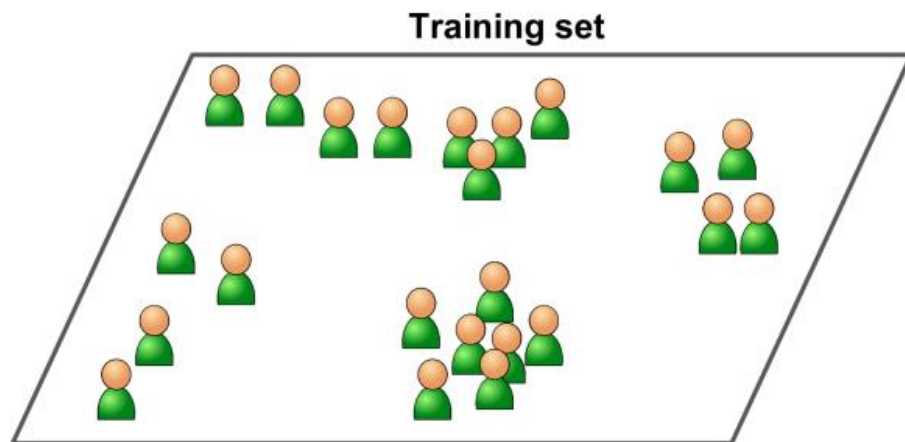
الگوریتم های یادگیری بدون نظارت



- عدم وجود برجسب بر روی داده ها
- خوشه بندی (Clustering)
- کاهش بعد (Dimensionality reduction)

الگوریتم های یادگیری بدون نظارت

• خوشه بندی (Clustering)



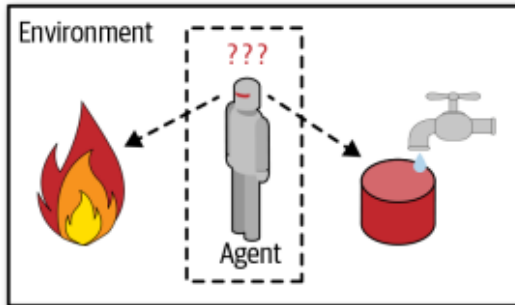
الگوریتم های یادگیری بدون نظارت

- خوشه بندی (Clustering)
- یک کاربرد: تشخیص داده های ناهنجار (anomaly detection)

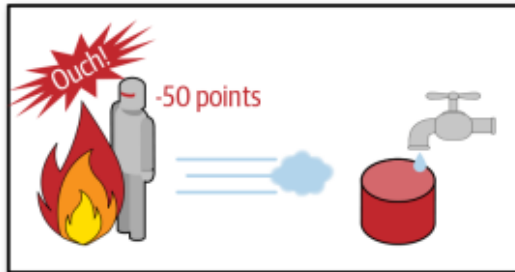


الگوریتم های یادگیری تقویتی

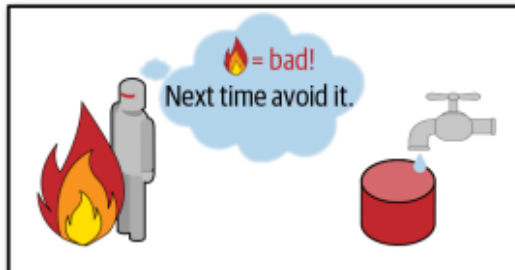
- یادگیری با آزمون و خطا
- تعریف یک پاداش یا جریمه برای عامل
- کاربرد در حوزه رباتیک و مهندسی پزشکی



- 1 Observe
- 2 Select action using policy



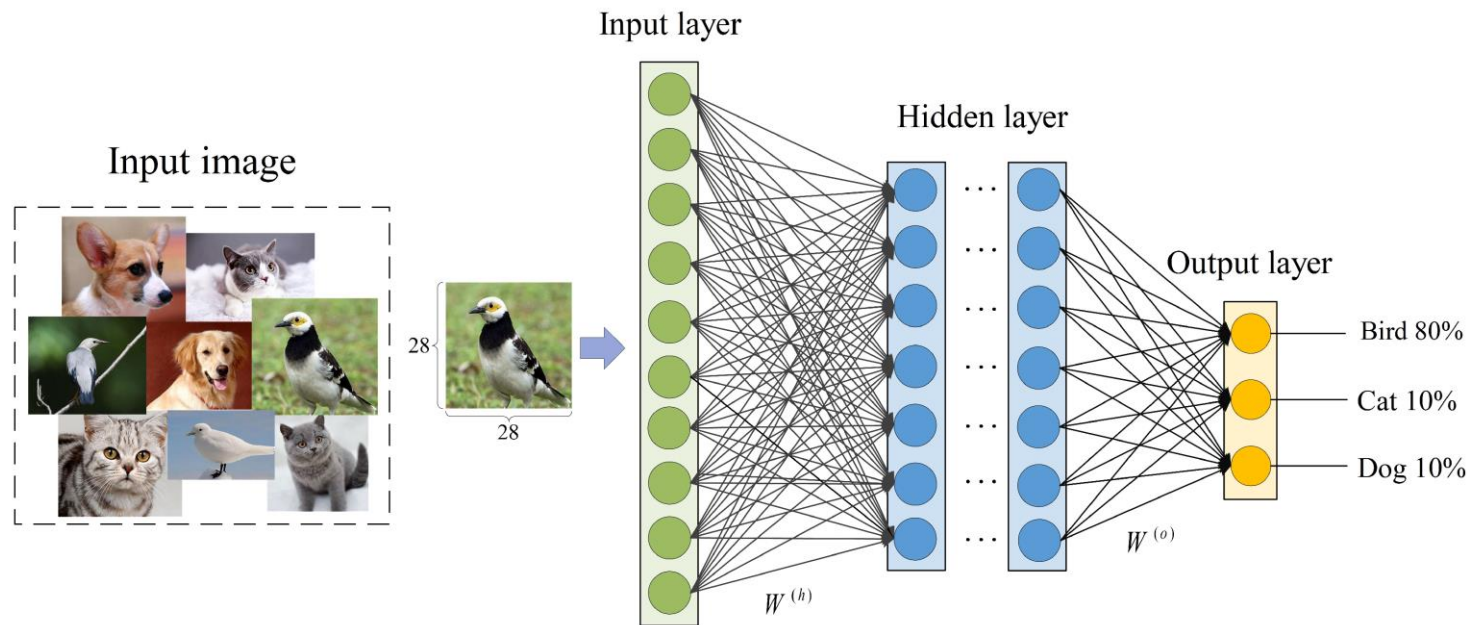
- 3 Action!
- 4 Get reward or penalty



- 5 Update policy (learning step)
- 6 Iterate until an optimal policy is found

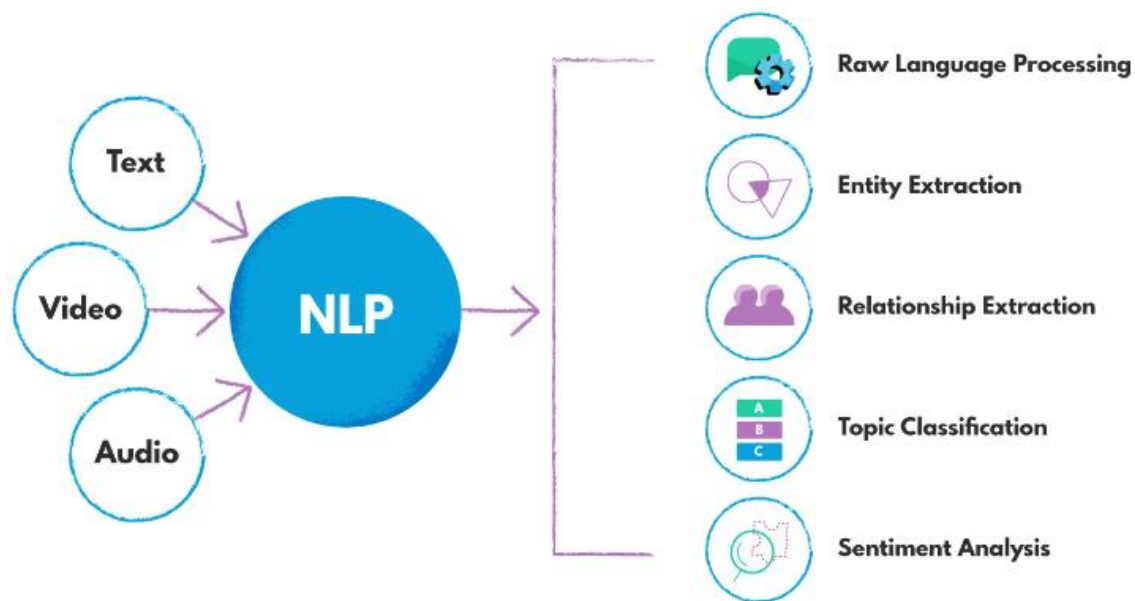
شبکه های عصبی و یادگیری عمیق

- شبیه سازی فرآیند تعلیم با ساخت و ارتباط مجموعه ای نورون ها
- الهام گرفته از شبکه نورون های مغز انسان



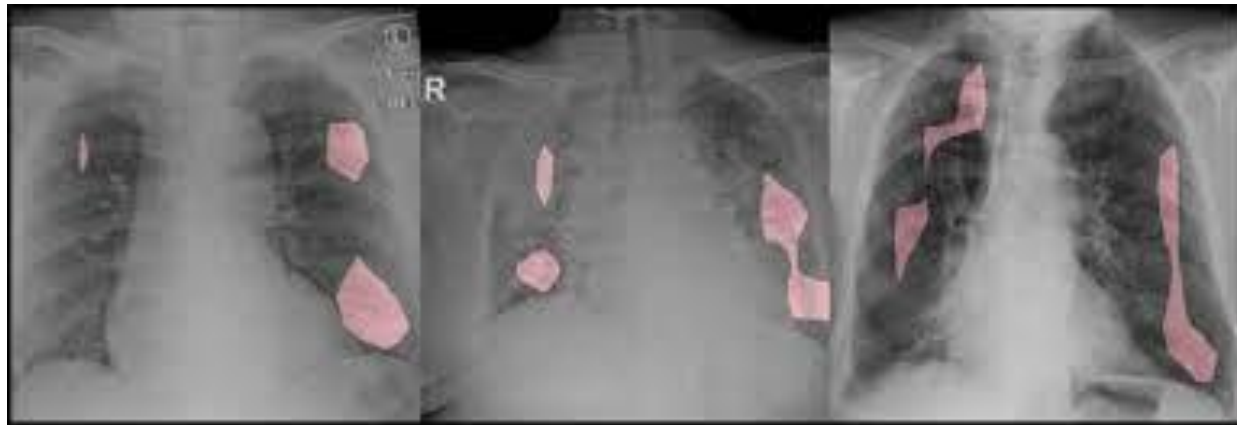
پردازش زبان طبیعی

- استفاده از رایانه برای پردازش زبان گفتاری و زبان نوشتاری
- ترجمه متن به زبان دیگر
- طبقه بندی متن ها
- تحلیل احساسات در متن
- ایجاد سیستم های پاسخگویی هوشمند



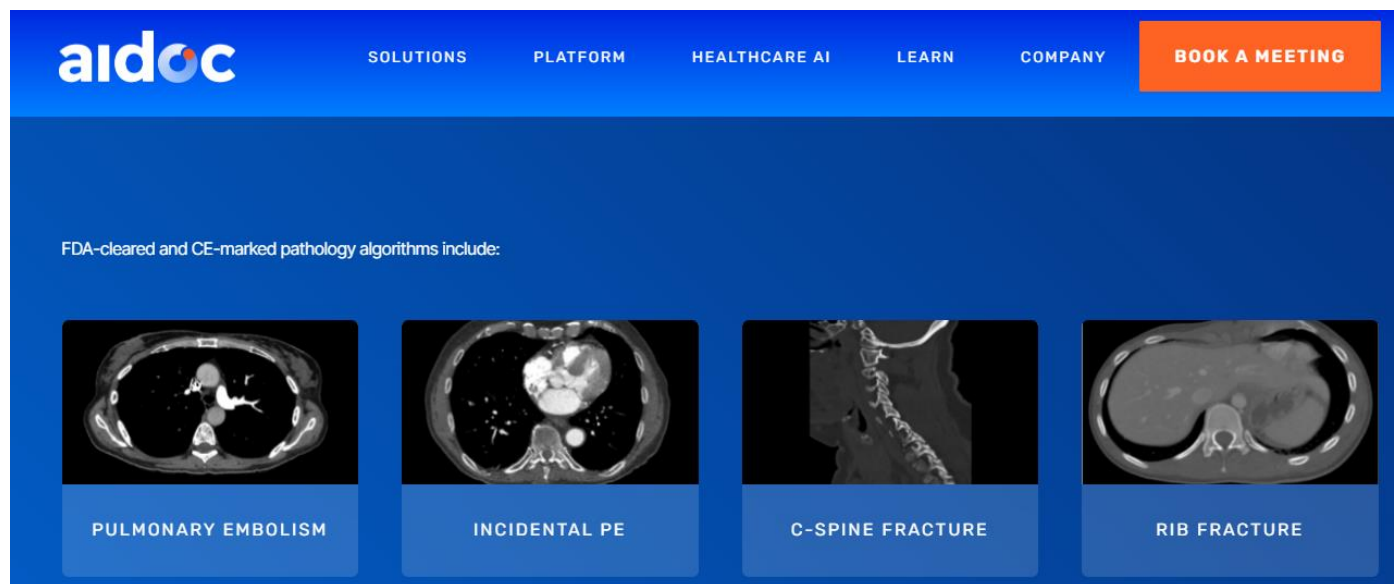
پردازش تصویر و بینایی ماشین

- استفاده از رایانه برای پردازش، تبدیل و تفسیر تصاویر
- تشخیص اشیا و قطعات در تصاویر
- دسته بندی یا خوشه بندی تصاویر
- امکان تلفیق با یادگیری ماشین



مثال های کاربردی از یادگیری ماشین

- شرکت Aidoc
- رادیولوژی
- بیماری قلبی-عروقی
- نوروساینس



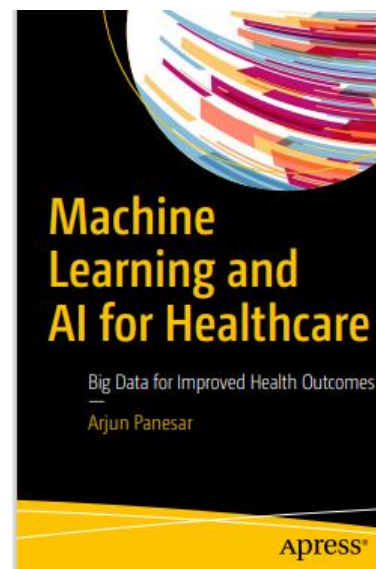
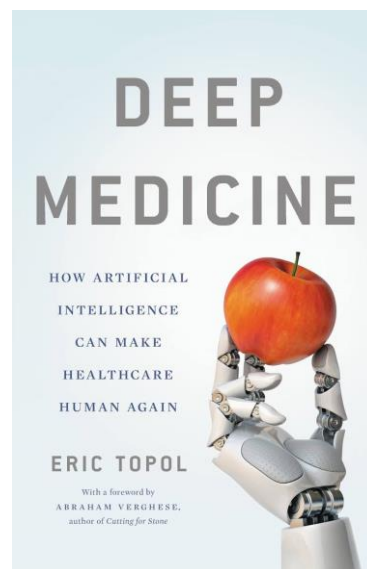
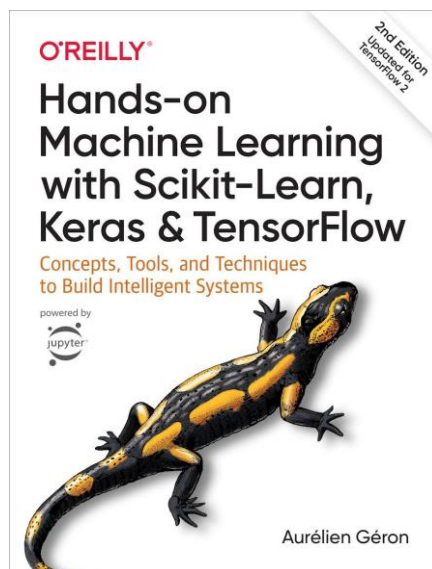
ابزار هایی برای به کارگیری یادگیری ماشین



- زبان برنامه نویسی پایتون
- کتابخانه scikit-learn
- کتابخانه pytorch
- کتابخانه tensorflow

پیشنهاد منابع و آموزش ها برای ادامه مسیر:

- مطالعه کتاب های آموزشی به همراه کد
- تمرین برنامه نویسی
- افزایش تسلط بر دانش آمار
- انجام پروژه های عملی به کمک منتور



About Me



Mohammad Hasan Abbasi

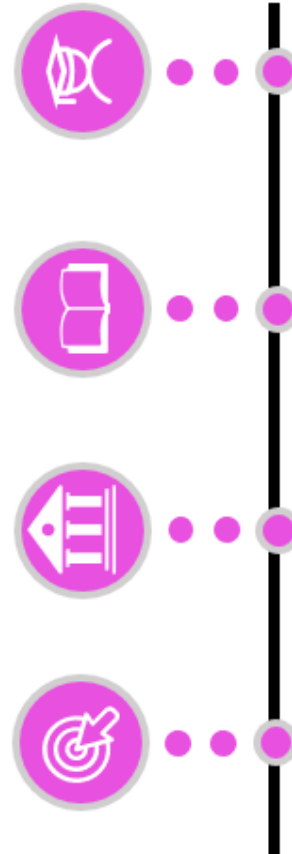
AI Engineer



mohasabbasi@gmail.com



@mohasabbasi



Education



Allameh Tabataba'i University

Master's degree, Artificial Intelligence



University of Tehran

Bachelor's degree, Computer Science

Experience



Data Engineer

Ramzinex



AI startup Summercamp

Diginext.ir



Data/Backend Developer

Part AI Research Center

با تشکر از حسن توجه شما

تشکر و قدردانی

