

MAŞIN ÖYRƏNMƏSİ NƏDİR?

Maşın öyrənməsi uşağın böyüməsinə bənzər şəkildə davranır. Uşaq böyüdükcə tapşırığı yerinə yetirmək təcrübəsi artır və nəticədə performans ölçüsü yaranır. Məsələn, bir uşağa “şəkil ayırma blok” oyuncağı verilirə (İndi hamımız bilir ki, bu oyuncağın müxtəlif formalı və ölçülü fiqurları var). Bu vəziyyətdə vəzifə bir şəkil üçün uyğun bir forma və yaxud şəkil çuxuru (deşiyi) tapmaqdır. Sonra uşaq şəkili müşahidə edir və şəkili çuxura yerləşdirməyə çalışır. Tutaq ki, bu oyuncağın üç forması var: dairə, üçbucaq və kvadrat. Şəkilli çuxur tapmaq üçün ilk cəhdində performans ölçüsü $1/3$ -dir, bu o deməkdir ki, uşaq 3 düzgün şəkil çuxurundan 1-ni tapmaq anlamına gəlir.



İkincisi, uşaq başqa bir dəfə cəhd edir və tapşırığı yerinə yetirməkdə müəyyən təcrübəyə malik olduğunu başa düşür. Qazanılan təcrübəyə baxanda uşaq bu tapşırığı başqa dəfə sınayır və performans ölçüsündə $2/3$ olur. Bu tapşırığı 100 dəfə təkrarladıqdan sonra körpə artıq hansı formanın hansı dəliyə girdiyini başa düşür. Beləliklə, onun təcrübəsi artdı, performans da artdı və sonra fərq edildi ki, bu oyuncaq üzərində sınaqların sayı artdıqca, performans da artdı və bu, daha yüksək dəqiqliyə səbəb oldu. Bu proqram növü maşın öyrənməsinə bənzəyir. Maşın nə edir, o, tapşırığı götürür, yerinə yetirir və performansını ölçür. İndi maşın çoxlu məlumatlara malikdir, ona görə də o, həmin məlumatları emal etdiyi üçün onun təcrübəsi zamanla artır və nəticədə daha yüksək performans göstəricisi əldə edilir. Beləliklə, bütün məlumatları nəzərdən keçirdikdən sonra maşın öyrənmə modelimizin dəqiqliyi artır, bu da modelimizin verdiyi proqnozların çox dəqiq olacağı deməkdir.

Məsələn, bizdə pişik və itlərin bir sıra şəkilləri var. Bizim etmək istədiyimiz onları pişiklər və itlər qrupu kimi təsnif etməkdir. Bunu etmək üçün müxtəlif heyvan xüsusiyyətlərini tapmalıyıq, məsələn:

İBRAHİM İSMAYİL : MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR.

- Hər heyvanın neçə gözü var?
- Hər bir heyvanın göz rəngi nədir?
- Hər bir heyvanın boyu nə qədərdir?
- Hər bir heyvanın uzunluğu nə qədərdir?
- Hər bir heyvanın ayağının uzunluğu nə qədərdir?
- Hər bir heyvanın çəkisi nə qədərdir?
- Hər bir heyvan adətən nə yeyir?

Suallara başlamazdan əvvəl şəklin çəkildiyi yerin uzunluğu kameraya çəkilməli və hər bir şəkil eyni ölçüyə gətirilməlidir. Şəkillərdəki heyvanların yerləri və əhatə etdikləri ərazi əlavə olunub. Sonra hər bir sualın cavabı üçün vektor yaradılır. Sonra bir sıra qaydalar tətbiq olunur: Əgər hündürlüyü 30 sm-dən çox və çəkisi 2kq-dan çox olarsa, o zaman it ola bilər. Hər bir məlumat nöqtəsi üçün belə qaydalar toplusu yaradılır. Bundan əlavə, if, else if, else ifadələrindən ibarət qərar ağacı yaradılır və onun kateqoriyalardan birinə aid olub-olmadığı yoxlanılır.

Maşın öyrənməsi məlumatları müxtəlif alqoritmlərlə emal edir və onun pişik və ya it olduğunu müəyyən etmək **üçün hansı xüsusiyyətin daha vacib və effektiv olduğunu bizə bildirir**. Ona görə də nəticəyə yüksək təsir göstərən parametrlərin müəyyənləşdirilməsinə daha çox əhəmiyyət verilməlidir. Beləliklə, bir çox qayda dəstini tətbiq etmək əvəzinə, onu iki və ya üç xüsusiyyətə sadələşdirə bilərik və nəticədə bu, bizə daha yüksək dəqiqlik verir.

Maşın öyrənməsi, kompüterləri olan maşınların minimal insan müdaxiləsi ilə tapşırığı öyrənməsinə imkan yaratmaq üçün məlumatlara, alqoritmlərə və riyazi modellərə diqqət yetirən süni intellektin bir sahəsidir.

Maşın öyrənməsi, təcrübə ilə məlumat yığınının avtonom şəkildə öyrənmək və onun performansını yaxşılaşdırmaq üçün sistem proqramlaşdırması ilə məşğul olan kompüter elminin bir sahəsidir. Məsələn: Robotlar sensorlardan topladıqları məlumatlar əsasında tapşırığı yerinə yetirmək üçün proqramlaşdırılmışdır. Maşın öyrənməsi ilə proqramları məlumatlardan avtonom şəkildə öyrənir.

Maşın Öyrənməsi məlumat yığınının proqnozlaşdırmaq və ya qərar qəbul etmək üçün avtonom davranış nümunələrini inkişaf etdirən alqoritmlərin və riyazi modellərin yaradılmasıdır. Məlumat yığınının riyazi modelləri və alqoritmləri öz-özünə öyrənərək insandan müstəqil avtonom davranışın inkişafıdır.

İBRAHİM İSMAYİL : MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR.

Maşın öyrənməsi (ML) süni intellektin alt çoxluğudur. Maşın öyrənməsi alqoritmlərdən ibarətdir. Bu, açıq şəkildə proqnozlar və ya qərarlar vermək üçün "öyrənmə məlumatları" kimi tanınan məlumatlara əsaslanan öz-özünə öyrənən riyazi modelin yaradılmasıdır. Maşın öyrənməsi kompüterlərin açıq şəkildə proqramlaşdırılmadan tapşırıqları necə yerinə yetirə biləcəyini kəşf etməyi əhatə edir. Bura xüsusi tapşırıqları yerinə yetirmək üçün verilənlərdən öyrənən alqoritmlər daxildir. Bu, struktur funksiya kimi verilənlər yığınınından öyrənə bilən və verilənlər üzərində qərar qəbul etmək üçün proqnozlar verə bilən alqoritmlərin işini və qurulmasını araşdıran bir sistemdir. Maşın Öyrənmə tətbiqində o, proqramçılara tələb olunan hər bir addımı müəyyən etməkdənsə, maşının özü üçün alqoritmlər hazırlamağa kömək edir.

Maşın Öyrənmə: Bu, təcrübə vasitəsilə məlumat yığınınından avtomatik öyrənən və avtonom davranış nümayiş etdirən kompüter alqoritmlərinin yaradılmasıdır. Maşın öyrənməsi biliklərin təcrübə vasitəsilə əldə olunduğu mexanizmləri araşdırır. Maşın Öyrənməsi induktiv alqoritmlərə və 'öyrənmək' deyilə bilən digər alqoritmlərə diqqət yetirən bir sahədir.

Maşın Öyrənməsinin köməyi ilə o, avtonom qərarlar qəbul edə bilən intellektual sistemlər inkişaf etdirə bilər. Hazırlanmış alqoritmlər statistik təhlil və model uyğunluğu vasitəsilə keçmiş məlumat nümunələrindən öyrənir. Sonra öyrənilən məlumatlar əsasında proqnozlaşdırılan nəticələri təqdim edir. Məlumatlar maşın öyrənməsi alqoritmlərinin əsas dayağıdır. Keçmiş məlumatların köməyi ilə maşın öyrənmə alqoritmləri daha çox məlumat yaratmaq üçün öyrədilə bilər.

Maşın öyrənmə məlumat elmi tətbiqləri üçün böyük potensial açdı. O, Maşın Öyrənilməsi, kompüter elmləri, riyaziyyat və statistikanı birləşdirir. Verilənlərdən nəticə çıxarmaq üçün statistika lazımdır. Riyaziyyat maşın öyrənmə modellərini inkişaf etdirmək üçün faydalıdır və nəhayət, alqoritmləri həyata keçirmək üçün kompüter elmindən istifadə olunur.

Ancaq sadəcə bir model yaratmaq kifayət deyil. Həmçinin, model düzgün optimallaşdırılmalı və dəqiq nəticələr vermək üçün əmsallar tənzimlənməlidir. Optimallaşdırma üsulları optimal nəticə əldə etmək üçün hiperparametrlərin tənzimlənməsini əhatə edir.

Maşın öyrənmə hər sahədə istifadə olunur. Statik sistemlərə kəşfiyyat vermək üçün istifadə olunur. Məlumatlardan bilik ilə ağıllı məhsullar yaratmaq üçün istifadə olunur.

Trayektoriya tənzimləri maşın öyrənmə alqoritmlərinin və kompüterlərə tapşırıqları avtonom şəkildə yerinə yetirməyi öyrədən riyazi modellərin işlənilməsində geniş istifadə olunur.

Məsələn, etibarlı e-poçt və spam mesajlarını ayırmaq üçün bir proqram yazmaq istədiyimizi düşünək. Saxta başlıq kimi müəyyən atributları ehtiva edən mesajları etikətləmək kimi bir sıra sadə qaydalar yazmağa cəhd edə bilərik, lakin əslində hansı mətnin etibarlı olduğunu dəqiq müəyyən etmək üçün qaydalar yazmaq olduqca çətin ola bilər ki, bu da çoxlu buraxılmış spam mesajlarına və ya daha da pisi, bir çox itirilmiş e-poçtlara səbəb olur. Məsələləri daha da pisləşdirmək üçün Spamerlər bu strategiyaları aldatmaq üçün spam texnikalarını aktiv şəkildə dəyişdirəcəklər. Effektiv qaydalar yazmaq və onları yeniləmək tez bir zamanda qarşısalınmaz yorucu bir işə çevrilir. Xoşbəxtlikdən, maşın öyrənməsi bir həll təmin etdi. Müasir SPAM filtrləri nümunələrdən öyrənir. Öyrənmə alqoritmi əl ilə "xam" (etibarlı e-poçtlar) və ya arzuolunmaz kimi etikətlənmiş nümunə e-poçtlarla təmin edilir və alqoritmlər onları avtomatik olaraq ayırmağı öyrənir.

Maşın öyrənməsini təsvir etməyin bir çox yolu var:

- 1) **Süni intellektə baxış:** Öyrənmə insan biliyi və zəkasının mərkəzidir və eyni zamanda ağıllı maşınların yaradılması üçün də lazımdır. Süni intellektə illərlə aparılan səylər göstərdi ki, bütün qaydaları proqramlaşdıraraq intellektual kompüterlər yaratmağa cəhd etmək mümkün deyil; avtomatik öyrənmə çox vacibdir. Məsələn, biz insanlar dili anlamaq qabiliyyəti ilə doğulmuşuq - biz onu öyrənirik - və hər şeyi proqramlaşdırmağa çalışmaqda isə, kompüterlərin dili öyrənməsinə çalışmaq daha məntiqlidir.
- 2) **Proqram mühəndisliyi görünüşü:** Məlumat seçərək maşın öyrənməsi proqramlaşdırmağımıza imkan verir; bu, ənənəvi şəkildə kod yazmaqdan daha asan ola bilər.
- 3) **Statistikaya baxış:** Maşın öyrənməsi kompüter elmləri və statistikanın birləşməsidir: hesablama üsulları statistik problemlərə tətbiq edilir. Maşın öyrənməsi tipik statistik problemlərdən başqa bir çox kontekstdə çoxsaylı problemlərə tətbiq edilmişdir. Maşın öyrənməsi tez-tez statistikadan fərqli olaraq fərqli mülahizələrlə tərtib edilir (*Məsələn, sürət çox vaxt dəqiqlikdən daha vacibdir*).

İBRAHİM İSMAYİL : MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR.

Əvvəlcə IBM-dən bir tədqiqatçı Arthur Samuel tərəfindən "özünü dama oyunu ustası elan edən Robert Nealy, IBM 7094 kompüterində 1962-ci ildə oynadığı və kompüterə uduzduğu" bir onlayn dama oyunundan sonra icad edilmişdir. Göründüyü kimi, bu maşınlar daha çox məlumat öyrənir və tapşırıqları yerinə yetirməyə və insan davranışını anlamağa kömək etmək üçün daim uyğunlaşır və daha ağıllı olurlar. Yeni bir elm olmasa da, bu gün sahib olduğumuz texnologiya ona böyük bir təkan verdi və tanıdığımız və etibar etdiyimiz aşağıdakı məhsullar da daxil olmaqla bir çox gündəlik məqsədlər üçün tətbiq olundu:

- Özünü idarə edən avtomobillər
- Fırıldaqcılıq aşkarlanması
- Nitqin tanınması
- Müştəri xidməti üçün onlayn söhbət

Maşın öyrənmə mühəndisləri süni intellekt sistemləri yaratmaq üçün verilənlər elmini (data science) və proqram mühəndisliyini birləşdirir. O, süni intellekt modelini maşın öyrənmə mühəndisindən, verilənlər elmi və ya dərin öyrənmə mütəxəssisindən götürür və istehsalata tətbiq edir. Başqa sözlə, onlar məlumat modelləri və proqram təminatı arasında körpüdür, əlavə proqramlaşdırmaya ehtiyac olmadan öyrənə bilən öz-özünə icra edən proqramlar və alqoritmlər yaradır.

Maşın öyrənməsi fərdi proqramlaşdırma ilə öz-özünə öyrənmə və inkişaf edən sistemlərin yaradılması prosesidir. Maşın öyrənmənin son məqsədi sistemə avtomatik olaraq məlumat toplamağa və daha çox öyrənmək üçün həmin məlumatlardan istifadə etməyə kömək edən alqoritmlər hazırlamaqdır. Sistemlərin toplanmış məlumatlarda nümunələr axtarması və onlardan özləri üçün mühüm qərarlar qəbul etmək üçün istifadə etməsi gözlənilir. Ümumiyyətlə, maşın öyrənməsi sistemlərə insanlar kimi düşünməyə və hərəkət etməyə imkan verir, insana bənzər intellekt nümayiş etdirir və onlara beyin verir.