

Intuicyjna koncepcja sztucznej inteligencji

Czym jest sztuczna inteligencja?

Inteligencja to tajemnica - koncepcja, która nie ma uzgodnionej definicji. Filozofowie, psychologowie, naukowcy i inżynierowie mają różne opinie na temat tego, co to jest i jak powstaje. Widzimy inteligencję w otaczającej nas naturze, taką jak grupy żywych stworzeń współpracujących ze sobą, i widzimy inteligencję w sposób, w jaki ludzie myślą i zachowują się. Ogólnie rzecz biorąc, autonomiczne, ale adaptacyjne rzeczy są uważane za inteligentne. Autonomiczny oznacza, że coś nie wymaga ciągłych instrukcji; a adaptacyjny oznacza, że może zmienić swoje zachowanie wraz ze zmianami środowiska lub przestrzeni problemów. Kiedy patrzymy na żywe organizmy i maszyny, widzimy, że podstawowym elementem działania są dane. Widoki, które widzimy, to dane; dźwięki, które słyszymy, są danymi; pomiary rzeczy wokół nas są danymi. Korzystamy z danych, przetwarzamy je wszystkie i podejmujemy na ich podstawie decyzje; dlatego podstawowe zrozumienie pojęć otaczających dane jest ważne dla zrozumienia algorytmów sztucznej inteligencji (AI).

Definiowanie AI

Niektórzy twierdzą, że nie rozumiemy, czym jest sztuczna inteligencja, ponieważ staramy się zdefiniować samą inteligencję. Salvador Dalí uważał, że ambicja jest atrybutem inteligencji; powiedział: „Inteligencja bez ambicji jest ptakiem bez skrzydeł”. Albert Einstein uważał, że wyobraźnia jest ważnym czynnikiem inteligencji; powiedział: „Prawdziwym znakiem inteligencji nie jest wiedza, ale wyobraźnia”. Stephen Hawking powiedział: „Inteligencja to zdolność przystosowywania się”, która koncentruje się na zdolności dostosowywania się do zmian zachodzących w świecie. Te trzy wielkie umysły miały różne poglądy na inteligencję. Bez prawdziwej ostatecznej odpowiedzi na inteligencję wiemy przynajmniej, że opieramy nasze rozumienie inteligencji na ludziach jako dominującym (i najbardziej inteligentnym) gatunku. Ze względu na nasze zdrowie psychiczne i trzymanie się praktycznych zastosowań, luźno zdefiniujemy AI jako syntetyczny system, który wykazuje „inteligentne” zachowanie. Zamiast próbować zdefiniować coś jako AI lub nie AI, odwołajmy się do jej podobieństwa. Coś może wykazywać pewne aspekty inteligencji, ponieważ pomaga nam rozwiązać trudne problemy oraz zapewnia wartość i użyteczność. Zazwyczaj implementacje sztucznej inteligencji symulujące wzrok, słuch i inne naturalne zmysły są podobne do sztucznej inteligencji. Rozwiązania, które potrafią uczyć się samodzielnie, dostosowując się do nowych danych i środowisk, są również postrzegane jako podobne do AI. Oto kilka przykładów rzeczy wykazujących sztuczną inteligencję:

- System, który z powodzeniem gra w wiele rodzajów złożonych gier
- System wykrywania nowotworów nowotworowych
- System, który generuje dzieła sztuki na podstawie niewielkiego wkładu
- Samochód samojezdny

Douglas Hofstadter powiedział: „AI jest tym, czego jeszcze nie zrobiono”. We wspomnianych przykładach samochód samojezdny może wydawać się inteligentny, ponieważ nie został jeszcze dopracowany. Podobnie komputer, który dodaje liczby, był jakiś czas temu inteligentny, ale teraz jest uważany za pewnik. Najważniejsze jest to, że AI to dwuznaczny termin, który oznacza różne rzeczy dla różnych ludzi, branż i dyscyplin. Algorytmy zostały sklasyfikowane jako algorytmy AI w przeszłości lub obecnie; niezależnie od tego, czy umożliwiają one zdefiniowanie sztucznej inteligencji, czy nie, nie ma to tak naprawdę znaczenia. Liczy się to, że są przydatne do rozwiązywania trudnych problemów.

Zrozumienie, że dane są podstawą algorytmów AI

Dane są danymi wejściowymi do cudownych algorytmów, które wykonują wyczyny, które wydają się niemal magiczne. Przy niewłaściwym wyborze danych, źle reprezentowanych danych lub brakujących danych algorytmy działają słabo, więc wynik jest tak dobry, jak dostarczone dane. Świat jest pełen danych, które istnieją w formach, których nawet nie jesteśmy w stanie wyczuć. Dane mogą przedstawiać wartości mierzone numerycznie, takie jak aktualna temperatura w Arktyce, liczba ryb w stawie lub aktualny wiek w dniach. Wszystkie te przykłady obejmują uchwycenie dokładnych wartości liczbowych na podstawie faktów. Trudno błędnie zinterpretować te dane. Temperatura w określonym miejscu w określonym momencie jest absolutnie prawdziwa i nie podlega żadnym tendencjom. Ten typ danych jest znany jako dane ilościowe. Dane mogą również reprezentować wartości obserwacji, takie jak zapach kwiatu lub poziom zgodności z polityką polityka. Ten typ danych jest znany jako dane jakościowe i czasami jest trudny do interpretacji, ponieważ nie jest to absolutna prawda, ale postrzeganie czyjejś prawdy.

Dane są surowymi faktami na ten temat, więc ich nagrania zwykle nie są stroniczne. Jednak w prawdziwym świecie dane są gromadzone, rejestrowane i powiązane przez ludzi na podstawie określonego kontekstu, ze szczególnym zrozumieniem sposobu wykorzystania danych. Konstruowanie znaczących spostrzeżeń w celu udzielenia odpowiedzi na pytania oparte na danych tworzy informacje. Co więcej, fakt wykorzystywania informacji z doświadczeniami i świadomego ich stosowania tworzy wiedzę. Jest to częściowo to, co próbujemy symulować za pomocą algorytmów AI. Standaryzowane przyrządy takie jak zegary, kalkulatory i skale są zwykle używane do pomiaru danych ilościowych, podczas gdy nasze zmysły węchu, dźwięku, smaku, dotyku i wzroku, a także nasze opinie są zwykle używane do tworzenia danych jakościowych. Dane, informacje i wiedza mogą być różnie interpretowane przez różne osoby według ich poziomu zrozumienia tej dziedziny i ich spojrzenie na świat, a ten fakt ma konsekwencje dla jakości rozwiązań - co sprawia, że aspekt naukowy tworzenia technologii jest niezwykle ważny. Postępując zgodnie z powtarzalnymi procesami naukowymi w celu przechwytywania danych, przeprowadzania eksperymentów i dokładnego raportowania wyników, możemy zapewnić dokładniejsze wyniki i lepsze rozwiązania problemów podczas przetwarzania danych za pomocą algorytmów.

Wyświetlanie algorytmów jako instrukcji w przepisach

Mamy teraz luźną definicję sztucznej inteligencji i zrozumienie znaczenia danych. Ponieważ będziemy badać kilka przydatnych algorytmów AI, warto dokładnie zrozumieć, czym jest algorytm. Algorytm to zestaw instrukcji i reguł dostarczonych jako specyfikacja do osiągnięcia określonego celu. Algorytmy zwykle akceptują dane wejściowe, a po kilku skończonych krokach, w których algorytm przechodzi przez różne stany, powstaje wynik. Nawet coś tak prostego jak czytanie książki można przedstawić jako algorytm. Oto przykład kroków związanych z czytaniem książki:

1. Znajdź książkę .
2. Otwórz książkę.
3. Podczas gdy nieprzeczytane strony pozostają,
 - a Przeczytaj stronę.
 - b. Przejdź do następnej strony.
 - c. Pomyśl o tym, czego się nauczyłeś.
4. Pomyśl o tym, jak możesz zastosować swoją wiedzę w świecie rzeczywistym.

Algorytm może być postrzegany jako przepis. Biorąc pod uwagę niektóre składniki i narzędzia jako dane wejściowe i instrukcje dotyczące tworzenia określonego dania, posiłek jest rezultatem.

Algorytmy są wykorzystywane do wielu różnych rozwiązań. Na przykład możemy włączyć czat wideo na żywo na całym świecie za pomocą algorytmów kompresji, a także nawigować po miastach za pomocą aplikacji mapowych korzystających z algorytmów routingu w czasie rzeczywistym. Nawet prosty program „Hello World” ma wiele algorytmów do tłumaczenia czytelnego dla człowieka języka programowania na kod maszynowy i wykonywania instrukcji na sprzęcie. Możesz znaleźć algorytmy wszędzie, jeśli przyjrzesz się wystarczająco uważnie.

Biorąc pod uwagę nasze zrozumienie technologii, danych, inteligencji i algorytmów; Algorytmy AI to zestawy instrukcji, które wykorzystują dane do tworzenia systemów, które wykazują inteligentne zachowanie i rozwiązują trudne problemy.

Krótką historia sztucznej inteligencji

Krótkie spojrzenie na postępy w sztucznej inteligencji jest przydatne, aby zrozumieć, że stare techniki i nowe pomysły można wykorzystać do rozwiązywania problemów w innowacyjny sposób. AI nie jest nowym pomysłem. Historia pełna jest mitów o mechanicznych ludziach i autonomicznych „myślących” maszynach. Patrząc wstecz, widzimy, że stoimy na barkach gigantów. Być może sami możemy w niewielkim stopniu przyczynić się do zasobów wiedzy. Spojrzenie na wcześniejsze wydarzenia podkreśla znaczenie zrozumienia podstaw sztucznej inteligencji; Algorytmy sprzed kilkudziesięciu lat są krytyczne w wielu współczesnych implementacjach AI. My zaczynamy od podstawowych algorytmów, które pomagają budować intuicję rozwiązywania problemów i stopniowo przechodzi do bardziej interesujących i nowoczesnych podejść.

Rodzaje problemów i paradygmaty rozwiązywania problemów

Algorytmy AI są potężne, ale nie są srebrnymi kulami, które mogą rozwiązać każdy problem. Ale jakie są problemy? W tej sekcji omówiono różne rodzaje problemów, które zwykle występują w informatyce, pokazując, w jaki sposób możemy uzyskać intuicję na temat tych problemów. Ta intuicja może pomóc nam zidentyfikować te problemy w świecie rzeczywistym i pomóc w wyborze algorytmów zastosowanych w rozwiązaniu. Do opisu problemów używa się kilku terminów z zakresu informatyki i sztucznej inteligencji. Problemy są klasyfikowane na podstawie kontekstu i celu.

Problemy z wyszukiwaniem: Znajdź ścieżkę do rozwiązania

Problem wyszukiwania obejmuje sytuację, która ma wiele możliwych rozwiązań, z których każde reprezentuje sekwencję kroków (ścieżek) do celu. Niektóre rozwiązania zawierają nakładające się podzbiory ścieżek; niektóre są lepsze od innych; a niektóre są tańsze niż inne. „Lepsze” rozwiązanie zależy od konkretnego problemu; „tańsze” rozwiązanie oznacza obliczeniowo tańsze wykonanie. Przykładem jest określenie najkrótszej ścieżki między miastami na mapie. Dostępnych może być wiele tras o różnych odległościach i warunkach na drodze, ale niektóre trasy są lepsze niż inne. Wiele algorytmów AI opiera się na koncepcji przeszukiwania przestrzeni rozwiązań.

Problemy z optymalizacją: Znajdź dobre rozwiązanie

Problem optymalizacji dotyczy sytuacji, w której istnieje ogromna liczba prawidłowych rozwiązań, a znalezienie najlepszego rozwiązania jest trudne. Problemy z optymalizacją mają zwykle ogromną liczbę możliwości, z których każda różni się tym, jak dobrze rozwiązuje problem. Przykładem jest pakowanie bagażu do bagażnika samochodu w taki sposób, aby maksymalnie wykorzystać miejsce. Dostępnych jest wiele kombinacji, a jeśli bagażnik jest skutecznie zapakowany, zmieści się w nim więcej bagażu.

Najlepsze lokalne a najlepsze globalne

Ponieważ problemy z optymalizacją mają wiele rozwiązań, a ponieważ rozwiązania te istnieją w różnych punktach przestrzeni wyszukiwania, wchodzi w grę koncepcja najlepszych lokalnych i globalnych najlepszych wyników. Najlepsze rozwiązanie lokalne jest najlepszym rozwiązaniem w obrębie określonego obszaru w przestrzeni wyszukiwania, a najlepsze na świecie jest najlepszym rozwiązaniem w całej przestrzeni wyszukiwania. Zwykle jest wiele najlepszych lokalnych rozwiązań i jedno globalne najlepsze rozwiązanie. Rozważ na przykład poszukiwanie najlepszej restauracji. Możesz znaleźć najlepszą restaurację w swojej okolicy, ale niekoniecznie musi to być najlepsza restauracja w kraju lub najlepsza restauracja na świecie.

Problemy z prognozowaniem i klasyfikacją: ucz się na podstawie wzorców w danych. Problemy z prognozowaniem to problemy, w których mamy dane o czymś i chcemy spróbować znaleźć wzorce. Na przykład możemy mieć dane o różnych pojazdach i ich rozmiarach silników, a także o zużyciu paliwa przez każdy pojazd. Czy możemy przewidzieć zużycie paliwa nowego modelu pojazdu, biorąc pod uwagę jego rozmiar silnika? Jeśli istnieje korelacja w danych między wielkościami silników a zużyciem paliwa, ta prognoza jest możliwa. Problemy z klasyfikacją są podobne do problemów z prognozowaniem, ale zamiast próbować znaleźć dokładne prognozy, takie jak zużycie paliwa, staramy się znaleźć kategorię czegoś na podstawie jego cechy. Biorąc pod uwagę wymiary pojazdu, jego wielkość silnika i liczbę siedzeń, czy możemy przewidzieć, czy pojazd ten jest motocyklem, sedanem czy pojazdem sportowym? Problemy z klasyfikacją wymagają znalezienia wzorców w danych, które grupują przykłady w kategorii. Interpolacja jest ważną koncepcją przy znajdowaniu wzorców w danych, ponieważ szacujemy nowe punkty danych na podstawie znanych danych.

Problemy związane z grupowaniem: Zidentyfikuj wzorce w danych

Problemy klastrowania obejmują scenariusze, w których trendy i relacje są ujawniane na podstawie danych. Różne aspekty danych są używane do grupowania przykładów na różne sposoby. Biorąc pod uwagę na przykład dane dotyczące kosztów i lokalizacji restauracji, możemy stwierdzić, że młodszy ludzie często wybierają miejsca, w których jedzenie jest tańsze.

Klastrowanie ma na celu znalezienie relacji w danych, nawet gdy nie zadaje się precyzyjnego pytania. Takie podejście jest również przydatne do lepszego zrozumienia danych w celu poinformowania, co możesz z nimi zrobić.

Modele deterministyczne: ten sam wynik za każdym razem, gdy jest obliczany. Modele deterministyczne to modele, które przy określonym wejściu zwracają spójny wynik. Na przykład, biorąc pod uwagę czas w południe w określonym mieście, zawsze możemy spodziewać się światła dziennego, a biorąc pod uwagę czas jako północ, zawsze możemy spodziewać się ciemności. Oczywiście ten prosty przykład nie uwzględnia niezwykłego czasu trwania światła dziennego w pobliżu biegunów planety.

Modele stochastyczne / probabilistyczne: Potencjalnie inny wynik za każdym razem, gdy jest obliczany. Modele probabilistyczne to modele, które przy określonym wkładzie zwracają wynik z zestawu możliwych wyników. Modele probabilistyczne zwykle mają element kontrolowanej losowości, który przyczynia się do możliwego zestawu wyników. Na przykład w południe możemy spodziewać się słonecznej, pochmurnej lub deszczowej pogody - obecnie nie ma ustalonej pogody.

Intuicja koncepcji sztucznej inteligencji

Sztuczna inteligencja jest gorącym tematem, podobnie jak uczenie maszynowe i uczenie głębokie. Próba zrozumienia tych różnych, ale podobnych koncepcji, może być zniechęcającym doświadczeniem.

Ponadto w dziedzinie sztucznej inteligencji istnieją rozróżnienia między różnymi poziomami inteligencji. W tej sekcji przedstawiamy niektóre z tych pojęć.

Wąska inteligencja: rozwiązania specjalne

Systemy z wąską inteligencją rozwiązują problemy w określonym kontekście lub dziedzinie. Systemy te zwykle nie mogą rozwiązać problemu w jednym kontekście i zastosować to samo rozumienie w innym. Na przykład system opracowany w celu zrozumienia interakcji z klientami i zachowań związanych z wydatkami nie byłby w stanie zidentyfikować kotów na obrazie. Zwykle, aby coś było skuteczne w rozwiązaniu problemu, musi być dość wyspecjalizowane w dziedzinie problemu, co utrudnia dostosowanie się do innych problemów. Różne wąskie systemy inteligencji można łączyć w rozsądny sposób, aby stworzyć coś większego, co wydaje się bardziej ogólne w swojej inteligencji. Przykładem jest asystent głosowy. System ten może zrozumieć język naturalny, który sam w sobie jest wąskim problemem, ale dzięki integracji z innymi wąskimi systemami wywiadowczymi, takimi jak wyszukiwanie w sieci i polecającym muzykę, może wykazywać cechy ogólnej inteligencji.

Inteligencja ogólna: rozwiązania podobne do człowieka

Inteligencja ogólna to inteligencja ludzka. Jako ludzie jesteśmy w stanie uczyć się na podstawie różnych doświadczeń i interakcji na świecie i stosować to zrozumienie z jednego problemu do drugiego. Na przykład, jeśli odczuwałeś ból podczas dotykania czegoś gorącego jako dziecko, możesz ekstrapolować i wiedzieć, że inne gorące rzeczy mogą mieć szansę zranić cię. Ogólna inteligencja u ludzi to jednak coś więcej niż tylko rozumowanie czegoś w stylu „Gorące rzeczy mogą być szkodliwe”.

Ogólna inteligencja obejmuje pamięć, rozumowanie przestrzenne poprzez wkłady wizualne, wykorzystanie wiedzy i rozumowanie. Osiągnięcie ogólnej inteligencji w maszynie wydaje się mało prawdopodobne w krótkim okresie, ale postępy w dziedzinie obliczeń kwantowych, przetwarzania danych i algorytmów AI mogą sprawić, że stanie się to w przyszłości

Super inteligencja: Wielka nieznana

Niektóre idee super inteligencji pojawiają się w filmach science fiction osadzonych w światach postapokaliptycznych, w których wszystkie maszyny są połączone, potrafią rozumować o rzeczach, które są poza naszym rozumieniem, i dominują nad ludźmi. Istnieje wiele filozoficznych różnic dotyczących tego, czy ludzie mogliby stworzyć coś bardziej inteligentnego od nas samych, a jeśli moglibyśmy, to nawet byśmy wiedzieli. Super inteligencja jest wielką niewiadomą i przez długi czas wszelkie definicje będą spekulacjami.

Stara AI i nowa AI

Czasami używane są pojęcia starej AI i nowej AI. Stara sztuczna inteligencja jest często rozumiana jako system, w którym ludzie kodują reguły, które powodują, że algorytm wykazuje inteligentne zachowanie - poprzez dogłębną znajomość problemu lub metodą prób i błędów. Przykładem starej AI jest osoba ręcznie tworząca drzewo decyzyjne oraz reguły i opcje w całym drzewie decyzyjnym. Nowa sztuczna inteligencja ma na celu tworzenie algorytmów i modeli, które uczą się na podstawie danych i tworzą własne reguły, które działają tak dokładnie, jak lub lepiej niż reguły stworzone przez człowieka. Różnica polega na tym, że te ostatnie mogą znaleźć ważne wzorce w danych, których dana osoba nigdy nie może znaleźć lub które zajęłoby jej znacznie dłużej. Algorytmy wyszukiwania są często postrzegane jako stara sztuczna inteligencja, ale ich dokładne zrozumienie jest przydatne w nauce bardziej złożonych podejść.

Algorytmy wyszukiwania

Algorytmy wyszukiwania są przydatne do rozwiązywania problemów, w których do osiągnięcia celu potrzeba kilku działań, takich jak znalezienie ścieżki przez labirynt lub określenie najlepszego ruchu do wykonania w grze. Algorytmy wyszukiwania oceniają przyszłe stany i próbują znaleźć optymalną ścieżkę do najcenniejszego celu. Zazwyczaj mamy zbyt wiele możliwych rozwiązań, by użyć siły brutalnej. Nawet małe przestrzenie wyszukiwania mogą spowodować tysiące godzin obliczeń w celu znalezienia najlepszego rozwiązania. Algorytmy wyszukiwania zapewniają inteligentne sposoby oceny przestrzeni wyszukiwania. Algorytmy wyszukiwania są używane w wyszukiwarkach internetowych, aplikacjach do routingu map, a nawet agentów gier.

Algorytmy inspirowane biologią

Kiedy patrzymy na otaczający nas świat, zauważamy niesamowite rzeczy w różnych stworzeniach, roślinach i innych żywych organizmach. Przykłady obejmują współpracę mrówek w gromadzeniu pokarmu, stado ptaków podczas migracji, ocenę funkcjonowania mózgu i ewolucję różnych organizmów w celu uzyskania silniejszego potomstwa. Obserwując i ucząc się na podstawie różnych zjawisk, zdobyliśmy wiedzę na temat działania tych układów organicznych oraz tego, w jaki sposób proste reguły mogą spowodować powstanie inteligentnego zachowania. Niektóre z tych zjawisk mają zainspirowane algorytmy przydatne w sztucznej inteligencji, takie jak algorytmy ewolucyjne i algorytmy inteligencji roju. Algorytmy ewolucyjne inspirowane są teorią ewolucji zdefiniowaną przez Karola Darwina. Koncepcja polega na tym, że populacja rozmnaża się w celu stworzenia nowych osobników i że dzięki temu procesowi mieszanina genów i mutacji wytwarza osobniki, które osiągają lepsze wyniki niż ich przodkowie. Inteligencja roju to grupa pozornie „głupich” osób wykazujących inteligentne zachowanie. Optymalizacja kolonii mrówek i optymalizacja roju cząstek to dwa popularne algorytmy, które będziemy badać.

Algorytmy uczenia maszynowego

Uczenie maszynowe polega na statystycznym podejściu do modeli szkoleniowych w celu uczenia się na podstawie danych. Parasol uczenia maszynowego ma wiele algorytmów, które można wykorzystać, aby poprawić zrozumienie relacji w danych, podejmować decyzje i przewidywać na podstawie tych danych. Istnieją trzy główne podejścia w uczeniu maszynowym: uczenie nadzorowane, uczenie bez nadzoru i uczenie wzmocniające.

- Uczenie nadzorowane oznacza modele treningowe z algorytmami, w których dane treningowe mają znane wyniki zadanych pytań, takie jak określenie rodzaju owoców, jeśli mamy zestaw danych obejmujący wagę, kolor, teksturę i etykietę owocową dla każdego przykładu .
- Uczenie się bez nadzoru odkrywa ukryte relacje i struktury w danych, które prowadzą nas do zadawania odpowiednich pytań zestawowi danych. Może znaleźć wzory we właściwościach podobnych owoców i odpowiednio je pogrupować, co może dostarczyć dokładnych pytań, które chcemy zadać danym. Te podstawowe pojęcia i algorytmy pomagają nam stworzyć podstawy do eksploracji zaawansowanych algorytmów w przyszłości.
- Uczenie się przez wzmocnienie jest inspirowane psychologią behawioralną. Krótko mówiąc, opisuje nagradzanie osoby, jeśli użyteczne działanie zostało wykonane, i karanie tej osoby, jeśli użyteczne działanie nie zostało wykonane. Aby zbadać ludzki przykład, kiedy dziecko osiąga dobre wyniki na karcie zgłoszenia, zwykle jest nagradzane, ale słaba wydajność czasami skutkuje karą, wzmacniając zachowanie osiągania dobrych wyników. Uczenie się przez wzmocnienie jest przydatne do badania interakcji programów komputerowych lub robotów z dynamicznymi środowiskami. Przykładem jest robot, którego zadaniem jest otwieranie drzwi; podlega karze, gdy nie otwiera drzwi i jest nagradzany,

gdy to robi. Z czasem, po wielu próbach, robot „uczy się” sekwencji działań wymaganych do otwarcia drzwi.

Algorytmy głębokiego uczenia się

Głębokie uczenie się, które wynika z uczenia maszynowego, jest szerszą rodziną podejść i algorytmów wykorzystywanych do osiągnięcia wąskiej inteligencji i dążenia do ogólnej inteligencji. Głębokie uczenie się zwykle implikuje, że podejście to próbuje rozwiązać problem w bardziej ogólny sposób, na przykład rozumowanie przestrzenne, lub stosuje się je do problemów wymagających większej uogólnienia, takich jak widzenie komputerowe i rozpoznawanie mowy. Ogólne problemy to rzeczy, które ludzie potrafią rozwiązać. Na przykład możemy dopasować wzorce wizualne w prawie każdym kontekście. Głębokie uczenie się dotyczy również nauki nadzorowanej, uczenia się bez nadzoru i uczenia się wzmacniającego. Metody głębokiego uczenia zwykle wykorzystują wiele warstw sztucznych sieci neuronowych. Wykorzystując różne warstwy inteligentnych komponentów, każda warstwa rozwiązuje wyspecjalizowane problemy; razem warstwy rozwiązują złożone problemy w kierunku większego celu. Na przykład identyfikacja dowolnego obiektu na obrazie jest ogólnym problemem, ale można go rozbić na zrozumienie koloru, rozpoznanie kształtów obiektów i identyfikację relacji między obiektami w celu osiągnięcia celu.

Zastosowania algorytmów sztucznej inteligencji

Zastosowania technik AI są potencjalnie nieograniczone. Tam, gdzie istnieją dane i problemy do rozwiązania, istnieją potencjalne zastosowania sztucznej inteligencji. Biorąc pod uwagę stale zmieniające się otoczenie, ewolucję interakcji między ludźmi oraz zmiany w wymaganiach ludzi i branż, sztuczną inteligencję można zastosować w innowacyjny sposób, aby rozwiązać rzeczywiste problemy. W tej części opisano zastosowanie sztucznej inteligencji w różnych branżach.

Rolnictwo: Optymalny wzrost roślin

Jednym z najważniejszych sektorów podtrzymujących życie ludzkie jest rolnictwo. Musimy być w stanie ekonomicznie uprawiać wysokiej jakości uprawy do masowej konsumpcji. Wielu rolników uprawia rośliny na skalę komercyjną, aby umożliwić nam wygodny zakup owoców i warzyw w sklepach. Uprawy rosną inaczej, w zależności od rodzaju uprawy, składników odżywczych w glebie, zawartości wody w glebie, bakterii w wodzie i warunków pogodowych w okolicy. Celem jest wyhodowanie jak największej ilości produktów wysokiej jakości w ciągu sezonu, ponieważ określone uprawy zwykle rosną dobrze tylko w określonych porach roku. Rolnicy i inne organizacje rolnicze gromadzili dane na temat swoich gospodarstw i upraw na przestrzeni lat. Korzystając z tych danych, możemy wykorzystać maszyny do znalezienia wzorców i zależności między zmiennymi w procesie uprawy roślin oraz zidentyfikowania czynników, które najbardziej przyczyniają się do pomyślnego wzrostu. Ponadto dzięki nowoczesnym czujnikom cyfrowym możemy rejestrować warunki pogodowe, atrybuty gleby, warunki wodne i wzrost plonów w czasie rzeczywistym. Te dane, w połączeniu z inteligentnymi algorytmami, mogą umożliwić rekomendacje i korekty w czasie rzeczywistym dla optymalnego wzrostu.

Bankowość: wykrywanie oszustw

Potrzeba bankowości stała się oczywista, gdy musieliśmy znaleźć wspólną spójną walutę do handlu towarami i usługami. Banki zmieniły się na przestrzeni lat, oferując różne opcje przechowywania pieniędzy, inwestowania pieniędzy i dokonywania płatności. Jedną rzeczą, która nie zmieniła się z czasem, są ludzie znajdujący twórcze sposoby oszukiwania systemu. Jednym z największych problemów - nie tylko w bankowości, ale także w większości instytucji finansowych, takich jak towarzystwa ubezpieczeniowe - są oszustwa. Oszustwo ma miejsce, gdy ktoś jest nieuczciwy lub robi

coś nielegalnego, aby zdobyć coś dla siebie. Oszustwo zwykle zdarza się, gdy wykorzystuje się luki w procesie lub oszustwo oszukuje kogoś do ujawnienia informacji. Ponieważ branża usług finansowych jest silnie połączona z Internetem i urządzeniami osobistymi, więcej transakcji odbywa się elektronicznie za pośrednictwem sieci komputerowej niż osobiście, za pomocą fizycznych pieniędzy. Dysponując ogromną ilością dostępnych danych transakcyjnych, możemy w czasie rzeczywistym znaleźć wzorce transakcji specyficzne dla zachowania klienta w zakresie wydatków, które mogą być nietypowe. Te dane pomagają zaoszczędzić instytucjom finansowym ogromne kwoty pieniędzy i chronią niczego niepodważających konsumentów przed kradzieżą.

Cyberbezpieczeństwo: wykrywanie i obsługa ataków

Jednym z ciekawych skutków ubocznych boomu internetowego jest cyberbezpieczeństwo. Cały czas wysyłamy i odbieramy poufne informacje - wiadomości błyskawiczne, dane karty kredytowej, e-maile i inne ważne informacje poufne, które mogłyby zostać niewłaściwie wykorzystane, gdyby trafiły w niepowołane ręce. Tysiące serwerów na całym świecie odbierają dane, przetwarzają je i przechowują. Atakujący próbują złamać te systemy, aby uzyskać dostęp do danych, urządzeń, a nawet obiektów. Korzystając z AI, możemy zidentyfikować i zablokować potencjalne ataki na serwery. Niektóre duże firmy internetowe przechowują dane dotyczące interakcji poszczególnych osób z ich usługami, w tym identyfikatory urządzeń, geolokalizacje i zachowania związane z użytkowaniem; w przypadku wykrycia nietypowego zachowania środki bezpieczeństwa ograniczają dostęp. Niektóre firmy internetowe mogą również blokować i przekierowywać złośliwy ruch podczas ataku DDoS (rozproszonej odmowy usługi), który polega na przeciążeniu usługi fałszywymi żądaniami w celu jej zablokowania lub uniemożliwienia dostępu autentycznym użytkownikom. Te nieautentyczne żądania można zidentyfikować i przekierować, aby zminimalizować wpływ ataku poprzez zrozumienie danych o użytkownikach, systemach i sieci.

Opieka zdrowotna: Diagnoza pacjentów

Opieka zdrowotna była stałą troską w całej historii ludzkości. Potrzebujemy dostępu do diagnozy i leczenia różnych dolegliwości w różnych lokalizacjach w różnych okresach czasu, zanim problem stanie się poważniejszy, a nawet śmiertelny. Kiedy patrzymy na diagnozę pacjenta, możemy spojrzeć na ogromną ilość wiedzy zapisanej na temat ludzkiego ciała, znanych problemów, doświadczenia w radzeniu sobie z tymi problemami i niezliczonych skanów ciała. Tradycyjnie lekarze byli zobowiązani do analizowania obrazów skanów w celu wykrycia obecności guzów, ale takie podejście spowodowało wykrycie tylko największych, najbardziej zaawansowanych nowotworów. Postępy w głębokim uczeniu się poprawiły wykrywanie guzów na obrazach generowanych przez skany. Teraz lekarze mogą wcześniej wykryć raka, co oznacza, że pacjent może uzyskać wymagane leczenie na czas i mieć większą szansę na wyleczenie. Ponadto AI można wykorzystać do znalezienia wzorów w objawach, dolegliwościach, genach dziedzicznych, lokalizacjach geograficznych i tym podobnych. Moglibyśmy potencjalnie wiedzieć, że ktoś ma wysokie prawdopodobieństwo rozwoju określonej dolegliwości i być przygotowanym na poradzenie sobie z tą dolegliwością zanim się rozwinie.

Logistyka: routing i optymalizacja

Branża logistyczna to ogromny rynek różnych typów pojazdów dostarczających różne rodzaje towarów do różnych lokalizacji, o różnych wymaganiach i terminach. Wyobraź sobie złożoność planowania dostaw dużej witryny e-commerce. Niezależnie od tego, czy przedmiotem dostawy są towary konsumpcyjne, sprzęt budowlany, części do maszyn lub paliwo, celem systemu jest możliwie optymalne zapewnienie zaspokojenia popytu i zminimalizowanie kosztów. Być może słyszałeś o problemie z podróżującym sprzedawcą: sprzedawca musi odwiedzić kilka miejsc, aby ukończyć pracę, a celem jest znalezienie jak najmniejszej odległości do wykonania tego zadania. Problemy logistyczne

są podobne, ale zwykle znacznie bardziej złożone ze względu na zmieniające się otoczenie realnego świata. Dzięki sztucznej inteligencji możemy znaleźć optymalne trasy między lokalizacjami pod względem czasu i odległości. Ponadto możemy znaleźć najlepsze trasy na podstawie wzorców ruchu, blokad konstrukcyjnych, a nawet rodzajów dróg w zależności od używanego pojazdu. Dodatkowo możemy obliczyć najlepszy sposób pakowania każdego pojazdu i co pakować w każdy pojazd w taki sposób, aby każda dostawa była zoptymalizowana.

Telekomunikacja: optymalizacja sieci

Przemysł telekomunikacyjny odegrał ogromną rolę w łączeniu świata. Firmy te kładą kosztowną infrastrukturę kabli, wież i satelitów, aby stworzyć sieć, z której wielu konsumentów i organizacji może się komunikować za pośrednictwem Internetu lub sieci prywatnych. Obsługa tego sprzętu jest droga, dlatego optymalizacja sieci pozwala na większą liczbę połączeń, co pozwala większej liczbie osób na dostęp do szybkich połączeń. AI można wykorzystać do monitorowania zachowania w sieci i optymalizacji routingu. Ponadto sieci te rejestrują żądania i odpowiedzi; dane te można wykorzystać do optymalizacji sieci na podstawie znanego obciążenia niektórych osób, obszarów i określonych sieci lokalnych. Dane sieciowe mogą również pomóc w zrozumieniu, gdzie są ludzie i kim są, co jest przydatne w planowaniu miasta.

Gry: tworzenie agentów AI

Odkąd komputery domowe i osobiste stały się po raz pierwszy szeroko dostępne, gry stały się punktem sprzedaży systemów komputerowych. Gry były popularne bardzo wcześnie w historii komputerów osobistych. Jeśli się zastanowimy, możemy pamiętać automaty do gier, konsole telewizyjne i komputery osobiste z funkcjami do gier. Gry w szachy, tryktrak i inne zostały zdominowane przez maszyny AI. Jeśli złożoność gry jest wystarczająco niska, komputer może potencjalnie znaleźć wszystkie możliwości i podjąć decyzję w oparciu o tę wiedzę szybciej niż człowiek. Ostatnio komputer był w stanie pokonać ludzkich bohaterów w strategicznej grze Go. Go ma proste zasady kontroli terytorium, ale ma ogromną złożoność w zakresie decyzji, które należy podjąć w przypadku zwycięskiego scenariusza. Komputer nie może wygenerować wszystkich możliwości pokonania najlepszych ludzkich graczy, ponieważ przestrzeń wyszukiwania jest tak duża; zamiast tego wymaga bardziej ogólnego algorytmu, który może „myśleć” abstrakcyjnie, używać strategii i planować ruchy w kierunku celu. Ten algorytm został już wynaleziony i udało mu się pokonać mistrzów świata. Został również dostosowany do innych aplikacji, takich jak granie w gry Atari i nowoczesne gry wieloosobowe. Ten system nazywa się Alpha Go. Kilka organizacji badawczych opracowało systemy AI, które są w stanie grać w bardzo złożone gry lepiej niż ludzie i zespoły. Celem tej pracy jest stworzenie ogólnych podejść, które można dostosować do różnych kontekstów. Na pierwszy rzut oka te algorytmy sztucznej inteligencji mogą wydawać się nieistotne, ale konsekwencją opracowania tych systemów jest to, że podejście to można skutecznie zastosować w innych ważnych obszarach problemowych.

Sztuka: tworzenie arcydzieł

Unikalni, interesujący artyści stworzyli piękne obrazy. Każdy artysta miał swój własny sposób wyrażania otaczającego świata. Mamy też niesamowite kompozycje muzyczne, które zostały docenione przez masę. W obu przypadkach jakości techniki nie można było zmierzyć ilościowo; raczej mierzono go jakościowo (na podstawie tego, ile osób podobało się to dzieło). Zaangażowane czynniki są trudne do zrozumienia i uchwycenia; koncepcja jest napędzana emocjami. Wiele projektów badawczych ma na celu zbudowanie sztucznej inteligencji, która generuje sztukę. Koncepcja obejmuje uogólnienie. Algorytm musiałby mieć szerokie i ogólne zrozumienie tematu, aby stworzyć coś, co pasuje do tych parametrów. Na przykład sztuczna inteligencja Van Gogha musiałaby zrozumieć całą pracę Van Gogha, wyodrębnić styl i „poczuć”, aby mogła zastosować te dane do innych obrazów. To samo myślenie

można zastosować do wydobywania ukrytych wzorców w obszarach takich jak opieka zdrowotna, bezpieczeństwo cybernetyczne i finanse. Teraz, gdy mamy abstrakcyjną intuicję na temat tego, czym jest sztuczna inteligencja, kategoryzacja zawartych w niej tematów, problemy, które ma rozwiązać, i niektóre przypadki użycia, będziemy nurkować w jednej z najstarszych i najprostszych form naśladowania inteligencji: algorytmów wyszukiwania. Algorytmy wyszukiwania zapewniają dobre uziemienie w niektórych koncepcjach, które są wykorzystywane przez inne, bardziej wyrafinowane algorytmy AI.