

WPROWADZANIE

Powstanie choroby COVID-19 to dziejąca się klątwa spowodowana wybuchem koronawirusa, który obejmuje prawie cały świat. Ta pandemia pochłonęła wiele istnień ludzkich, a ludzie wciąż codziennie walczą między życiem a śmiercią. Wczesne oznaki choroby zostały po raz pierwszy zauważone w Wuhan w Chinach w grudniu 2019 roku, które jako wysoce zaraźliwe rozprzestrzeniły się na cały świat. W ramach strategii ratunkowej wiele krajów wprowadziło różne polityki przeciwko tej chorobie w celu zmniejszenia nasilenia. Sztuczna inteligencja (AI) jest jedną z takich skutecznych polityk, które potrafią poradzić sobie z sytuacją lepiej niż jakakolwiek inna pomoc. Drony napędzane sztuczną inteligencją były wykorzystywane do nadzoru i dezynfekcji. Ponadto technologia pomaga w przewidywaniu stanu choroby we wczesnych stadiach za pomocą danych obrazowych, takich jak zdjęcia rentgenowskie i tomografia komputerowa. Techniki te są składnikami sztucznej inteligencji, która z powodzeniem działa na różnych polach. Ta część skupia się głównie na roli sztucznej inteligencji, która jest wykorzystywana w walce z COVID-19. Obecny postęp w sztucznej inteligencji skłania ludzi do ulepszania swojego życia, co można wykorzystać w znaczący sposób do zmniejszenia skutków pandemii. Dzięki temu rękopisowi czytelnicy będą mogli zrozumieć różne strategie oparte na sztucznej inteligencji, które są stosowane w różnych sektorach opieki zdrowotnej w celu skutecznej walki z COVID-19

POCZĄTEK SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W OPIECE ZDROWOTNEJ

Sztuczna inteligencja w opiece zdrowotnej wykorzystuje pewne złożone algorytmy i oprogramowanie, które imitują ludzką inteligencję w przetwarzaniu. W latach 60. i 70. naukowcy pracowali nad sztuczną inteligencją i stworzyli system ekspercki, który był pierwszym programem do rozwiązywania problemów o nazwie Dendral. MYCIN był kolejnym systemem po Dendralu. Stosowany był głównie w chemii organicznej. Szerokie zastosowanie mikrokomputerów z unikalną siecią rozpoczęło się w latach 80. i 90. XX wieku. W tej erze naukowcy i programiści zauważyli, że sztuczna inteligencja w opiece zdrowotnej promuje jakość wizualizacji danych i pomaga w zdobywaniu wiedzy lekarzy.

Zastosowania AI w opiece zdrowotnej

Radiologia: Stanford stworzył algorytm, który wykrywa zapalenie płuc w określonym miejscu z lepszą średnią metryką F1 niż radiolodzy. W ten sposób możliwość interpretacji wyników obrazowania pomaga lekarzom w wykrywaniu drobnych zmian w obrazie, które lekarz może przypadkowo przeoczyć

Obrazowanie: Ostatnio postępy w sztucznej inteligencji ułatwiły pracę w zakresie opisu i oceny wyników chirurgii szczękowo-twarzowej lub oceny terapii rozszczepu podniebienia pod kątem atrakcyjności twarzy. W 2018 roku artykuł w czasopiśmie *Annals of Oncology* stwierdził, że sztuczna inteligencja może dokładniej wykrywać raka skóry, co udoskonala istniejące leki.

Diagnoza chorób: Istnieje kilka technik sztucznej inteligencji, które są wykorzystywane do diagnozowania różnych chorób. Niewiele jest maszyn wektorów nośnych, drzew decyzyjnych, sieci neuronowych itp. Demonstracja niektórych specyficznych funkcji w diagnostyce chorób odbywa się za pomocą dwóch różnych technik, a mianowicie sztucznych sieci neuronowych (ANN) i sieci bayesowskich (BN). Tak więc wczesną klasyfikację i diagnozę poważnych chorób, takich jak cukrzyca i choroby sercowo-naczyniowe, można osiągnąć dzięki opracowaniu modeli uczenia maszynowego, takich jak ANN i BN. Ponadto stwierdzono, że ANN mogłaby dokładniej klasyfikować te choroby w porównaniu z BN.

Telezdrowie: Rozprzestrzenianie się telemedycyny przyczyniło się do powstania ogromnych zastosowań sztucznej inteligencji. Dzięki sztucznej inteligencji pacjenci mogą być łatwo monitorowani

z łatwością w komunikacji między pacjentami a lekarzem, co pomaga pacjentom lepiej wyjaśniać objawy i sprawia, że lekarz rozumie przypadek i dobrze go diagnozuje. Dzięki sztucznej inteligencji pacjent może być monitorowany i wspomagany bardzo dobrze w porównaniu z ludźmi

Elektroniczna dokumentacja zdrowotna (EHR): Dokumentacja ta jest bardzo pomocna w cyfryzacji, a także w rozpowszechnianiu informacji w branży opieki zdrowotnej. EHR można efektywnie wykorzystać tylko przy użyciu narzędzia AI, które może łatwo skanować EHR i dokładnie przewidzieć przebieg choroby osoby chorej.

Interakcje leków: Usprawnienie przetwarzania języka naturalnego, takie jak opracowywanie algorytmów, umożliwiło identyfikację interakcji lek-lek. Interakcje leków czasami zagrażają życiu pacjentów przyjmujących wiele leków na raz. Wysoko doceniono rolę sztucznej inteligencji w interakcjach lek-lek w śledzeniu i generowaniu dokładnych informacji o możliwych działaniach niepożądanych. Ułatwia to tym samym pracę lekarzy w zakresie składania raportów o możliwych działaniach niepożądanych leków do organizacji takich jak FDA Adverse Event Reporting System i VigiBase WHO.

Tworzenie nowych leków: Cząsteczka leku do leczenia zaburzeń obsesyjno-kompulsywnych, znana jako DSP-1181, została wynaleziona przez sztuczną inteligencję i została przyjęta do badania na ludziach. Zostało to wynalezione wspólnym wysiłkiem Exscientia i Sumitomo Dainippon Pharma, a opracowanie leku zajęło tylko 1 rok, co ogólnie zajmuje 5 lat.

Przemysł: Większe dane dotyczące zdrowia można uzyskać, gdy duże firmy łączą się z innymi firmami, co pozwala na zwiększenie implementacji algorytmów AI. Duże firmy dostarczają algorytmy AI do przetwarzania danych poprzez znalezienie lepszej wskazówki.

Na przykład:

IBM: Watson Oncology to techniczne podejście w Memorial Sloan Kettering Cancer Center i Cleveland Clinic, które opiera się na aplikacjach AI do leczenia chorób przewlekłych za pomocą CVS Health (USA).

Microsoft: Dzięki partnerstwu z Oregon Health and Science University (Knight Cancer Institute) wspiera badania i badania medyczne w celu przewidywania najskuteczniejszego leku do leczenia raka.

Startupy: Kheiron Medical wprowadził oprogramowanie do głębokiego uczenia się, które może wskazywać sposoby badania raka piersi na mammogramach

SZTUCZNA INTELIGENCJA W ZARZĄDZANIU COVID-19

Techniki sztucznej inteligencji były zaangażowane w różne obszary związane z pandemią koronawirusa, które obejmują:

- AI w systemach wczesnego wykrywania i ostrzegania
- AI w śledzeniu pacjentów wraz z prognozami
- AI w diagnostyce, leczeniu i leczeniu choroby
- Sztuczna inteligencja w uzyskiwaniu statusu i liczb związanych z chorobą za pomocą pulpitów nawigacyjnych
- Sztuczna inteligencja w bezpieczeństwie społecznym, nadzorze i prewencji

AI w systemie wczesnego wykrywania i ostrzegania

BlueDot: skupisko pacjentów z zapaleniem płuc pojawiło się na rynku rybnym w Wuhan w Chinach, jak zauważył BlueDot (system sztucznej inteligencji) 30 grudnia 2019 r. Po około 9 dniach stan został rozpoznany, a WHO ogłosiła ostrzeżenia. Atak został akredytowany jako COVID-19, a później został uznany przez WHO za wybuch pandemii, biorąc pod uwagę rozprzestrzenianie się i dotkliwość przypadków na całym świecie. BlueDot to organizacja założona w 2014 r. w Toronto w Kanadzie, która obejmuje panel wysoko wykwalifikowanych pracowników, takich jak lekarze, epidemiolodzy, weterynarze, twórcy oprogramowania i analitycy danych, a także naukowcy z różnych dziedzin. Personel wykorzystał przetwarzanie języka naturalnego jako narzędzie do generowania sztucznych odpowiedzi i dodatkowo zoptymalizował przetwarzanie Big Data w ograniczonym czasie. Ta technologia może pobierać informacje z różnych możliwych źródeł, takich jak media cyfrowe, globalne bilety lotnicze, dane demograficzne, raporty o stanie zdrowia zwierząt itp., i stosować je podczas przetwarzania.

Działanie BlueDot: Posiada rozbudowane oprogramowanie, które umożliwia lokalizowanie, przewidywanie i śledzenie rozprzestrzeniania się wirusa. Silnik BlueDot gromadzi dane o ponad 150 chorobach i zespołach zarejestrowanych na całym świecie. Oprócz dostarczania oficjalnych danych może również wydobywać informacje o miliardach pasażerów podróżujących różnymi trasami; dane dotyczące populacji ludzi i zwierząt; oraz informacje od dziennikarzy, mediów i pracowników służby zdrowia. Przetwarza informacje poprzez ręczną klasyfikację danych i tworzy taksonomię do dalszej działalności edukacyjnej. Wprowadzając odpowiednie dane wejściowe, dostarcza przydatnych danych na określony temat lub sprawę, a także jest w stanie wytworzyć odpowiednie ślady dla potrzebnych dochodzeń. Może również prezentować najnowsze lub aktualne aktualizacje, aby ostrzec o kłopotliwych okolicznościach, szukając w ten sposób działań zapobiegawczych. W odniesieniu do ataku COVID-19 system BlueDot wykrył i słusznie oznaczył miasto Wuhan jako centrum epidemii wirusa. Przewidział nawet listę miejsc, takich jak Bangkok, Tokio, Phuket, Seul, Tajpej i Singapur, jako obszarów podatnych na rozwój infekcji. To nie pierwszy raz; zaangażowanie tej technologii było oczywiste; nawet w poprzednich latach podczas epidemii wirusa Zika było to w to zaangażowane.

Chatbot: W ostatnim czasie WhatsApp stał się rutyną w życiu każdego człowieka, więc WHO wybrało WhatsApp i uruchomiło chatbota, który daje wcześniejsze informacje dotyczące COVID-19. W narzędziu często pojawiają się aktualizacje, które dostarcza najnowsze wiadomości w formie dźwiękowej lub tekstowej dotyczące COVID-19. Użytkownicy mają możliwość podzielenia się poglądami lub opiniami w dowolnym momencie na temat pandemii COVID-19. Takie podejście ułatwiło zachowanie przejrzystości wśród miliardów ludzi na całym świecie, aby mieć jednolitą i istotną informację o chorobie. Ten chatbot zawiera najbardziej zaawansowane informacje związane z objawami, środkami zapobiegawczymi oraz różnicą między objawami zwykłej grypy a COVID-19. Ponadto zapewnia aktualizacje na żywo dotyczące liczby osób cierpiących na koronawirusa, aby pomóc rządowi, pracownikom służby zdrowia, opiekunom i decydentom, co pomaga w skutecznym tworzeniu polityki.

Aplikacja Aarogya Setu: Ministerstwo Elektroniki i IT rządu Indii opracowało aplikację, która ma na celu uświadomienie obywatelom sytuacji pandemicznej. Aplikacja zawiera czynniki ryzyka i kroki zapobiegawcze, aby uniknąć infekcji. Pomaga użytkownikom przejść samoocenę, aby poznać swój stan zdrowia. Ta aplikacja jest dostępna odpowiednio w Google Play i App Store na Androida i iOS.

Jak działa aplikacja: Aarogya Setu wykorzystuje śledzenie przez Bluetooth, aby informować użytkownika o wystarczającej ilości informacji, na wszelki wypadek, jeśli zbliży się do kogoś, kto ma pozytywny wynik testu na COVID-19. Funkcje Bluetooth i lokalizacji na żywo umożliwiają śledzenie indywidualnej lokalizacji i generowanie wykresu społecznościowego, który pokazuje interakcję z kilkoma osobami. Po zakończeniu procesu instalacji użytkownik musi zezwolić swoim czujnikom

Bluetooth i lokalizacji na aktywację i ustawić uprawnienia do ciągłego śledzenia. Aplikacja przeprowadza również ankietę dotyczącą COVID-19 i zadaje różne pytania związane z objawami osobistymi. Raport jest przekazywany rządowi w celu ich aktualizacji. Podczas zbierania danych aplikacja wykrywa również poruszającą się osobę zarażoną i natychmiast ostrzega użytkownika, aby się odizolował i był bezpieczny. Dane pozostają poufne z dostępem do rządu i samego użytkownika.

ROLA AI W ŚLEDZENIU I PRZEWIDYWANIU COVID-19

Okoliczności pandemii COVID-19 osiągnęły do tej pory poziom krytyczny, co wymaga pomocy intelektualnej, aby odpowiedzieć na tę sytuację. Po osiągnięciu etapów ostrzegawczych, różne narody we współpracy z WHO zdecydowały się wdrożyć różne strategie, dążąc do ratowania ich pozycji. Aby mieć kontrolę nad tymi środkami, naukowcy wykorzystali sztuczną inteligencję, która pomogła w wyraźnych odkryciach ścieżki wirusa. Kilka krajów na całym świecie wdrożyło je w odpowiedzi na katastrofalną pandemię.

Uczenie maszynowe

Uczenie maszynowe jest jedną z takich strategii, która wydobywa sztuczny intelekt do rozwiązania problemu. To uczenie maszynowe jest czymś związanym z danymi, które mogą być zbierane z różnych źródeł przy użyciu różnych środków. Jest rozszerzony na proces głębokiego uczenia się, w którym system może myśleć sam, pobierając dane z wielu sieci. Podstawowym celem uczenia maszynowego jest wykorzystanie danych do zidentyfikowania głównego źródła rozprzestrzeniania się i zerwania możliwych połączeń w celu zakończenia łańcucha. Proces ten obejmuje różne algorytmy, które reagują na podstawie wcześniejszych danych zapisanych w bibliotece.

Technologia BlueDot

Kanadyjski rząd jako najwcześniejszy krok wprowadził technologię Blue Dot, która jest podejściem do uczenia maszynowego, w którym rosnące symptomatyczne przypadki COVID-19 są porównywane z istniejącymi danymi, aby znaleźć względny wzorzec. Technologia ta wykorzystuje przeszłe rekordy danych i analizuje czynniki podobieństwa między nimi. Model ten pokazuje zakres rozwoju i obszary, które są bardziej dotknięte. Jako rozszerzenie można przeprowadzić kompleksową prekognicję w celu wizualizacji gorących punktów podatnych na koronawirusa, dzięki czemu można uzyskać znaczny poziom czujności.

ANALIZA PRZESTRZENNA

Pozyskując informacje geograficzne, można łatwo upolować wzorzec rozprzestrzeniania się wirusa. Ta analiza przestrzenna koncentruje się na ludziach ograniczonych do określonej lokalizacji. Wnioskowanie metody bayesowskiej ułatwia wyznaczenie współczynnika porażenia dotyczącego czasu i przestrzeni. Model Johna Hopkinsa to platforma, która na żywo prezentuje różne scenariusze epidemii w różnych krajach. Przetwarzanie w języku narodowym to narzędzie sztucznej inteligencji, które wykorzystuje różne języki do kodowania danych i przetwarzania ich w celu uzyskania w języku naturalnym. Konwertuje tekst do formatu strukturalnego w celu dalszej analizy i wyświetlania wyników. Zbieranie danych o podróżach to kolejne ważne narzędzie, które należy wziąć pod uwagę jako przyczynę rozprzestrzeniania się w wyniku migracji. Jest to idealny sposób na ustalenie możliwych przypadków i pomoc we wczesnym pomiarze ryzyka. Ten rodzaj analizy jest reprezentowany w postaci diagramu Sankeya zaprojektowanego przez WHO, który przedstawia przepływ łańcucha w wielowymiarowych wizjach na różnych etapach. W celu uzyskania lepszej wiedzy na temat wzorca rozprzestrzeniania się wirusa stosuje się analizę wykresów z wykorzystaniem danych historycznych, która rozpoznaje zasięg epidemii i zauważa, gdzie dzieje się więcej. Akademia kodowania w Singapurze

opracowała mapę sieci, aby wyobrazić sobie wpływ epidemii w różnych częściach kraju. Na lotniskach podczas wyjazdów wdrażany jest system kontroli, gdzie wprowadzane są inteligentne czujniki. Czujniki te sprawdzają nietypowe warunki ciała, aby wykryć wszelkie pozytywne oznaki COVID-19.

Enter Telco Analytics

Zaangażowanie gadżetów elektronicznych to sprytny pomysł na indywidualne śledzenie. „Enter Telco Analytics” to nowatorska technologia, która może zbierać informacje o prawie wszystkich kategoriach osób. Każde urządzenie elektroniczne jest zaprogramowane do zapisywania kilku szczegółów użytkowników, które będą śledzone w celu monitorowania ruchu, działania i zachowań społecznych w celu sprawdzenia nieprawidłowości. Wykorzystuje różne gadżety elektroniczne, takie jak tablety, smartwatch, fit-band, smartfony i inne powszechnie dostępne urządzenia. Co więcej, jest oczywiste, że przeciętnie każdy człowiek tego świata nosi przy sobie co najmniej jedno urządzenie. Smartfon to eleganckie narzędzie, bo oprogramowanie wspiera lokalizowanie czujników i na szczęście znajduje się w niemal każdej kieszeni. To nie mniej niż biblioteka, która zawiera kilka informacji. Tak więc śledzenie czyjegoś smartfona może zliczać szczegóły jego nazwiska, lokalizacji, kontaktów i historii przeglądania, a nawet może oceniać zachowanie osoby. Istnieje proces zwany podsłuchiowaniem, który może śledzić prywatne informacje, takie jak historia przeglądania, czaty i połączenia od osoby w nagłych wypadkach. Zwykle reguluje to organ regulacyjny, znany jako ogólne rozporządzenie o ochronie danych, które obowiązuje w prawie wszystkich krajach

Media społecznościowe

Pojawienie się mediów społecznościowych, takich jak Facebook, YouTube, WhatsApp, Instagram i Twitter, może służyć komunikowaniu powagi okoliczności i wzbudzaniu świadomości wśród widzów. Wielu programistów opracowuje modne aplikacje do wykrywania wskazówek zainfekowanych osób. Aarogya Setu to jedna z takich popularnych aplikacji w Indiach, która rozpoznaje tę aktywność. Opracowuje się znacznie więcej takich aplikacji, aby zwiększyć dostępność potrzeb i usług dla społeczeństwa. Nadzór CCTV jest prawdopodobnie interesującym pomysłem na zbadanie sposobu transmisji. Dzięki niemu alarmy epidemiczne są monitorowane, a natychmiastowe działania zapobiegawcze mogą być skalowane. Ciągłe badanie danych medycznych może zobrazować przebieg prognoz epidemicznych. W przeciwieństwie do wyżej wymienionych autentycznych aplikacji, istnieje również kilka fałszywych twierdzeń o rozpowszechnianiu AI w mediach. Za pośrednictwem mediów społecznościowych ludzie publikują swoje opinie jako wnioski bez umieszczenia odpowiednich dowodów, co wprowadza ludzi w błąd, a nawet wywołuje nadmierne podekscytowanie i panikę. Ostatnio w Internecie rozprzestrzeniła się propaganda, która twierdziła, że Microsoft opracował biochip do śledzenia korony, jak donosi Reuters. Pomimo wielu korzystnych aspektów, nadal wiele trzeba wnieść do wykorzystania sztucznej inteligencji do regulowania ciężkości stanu, zamiast narażania go na szwank.

AI W DIAGNOZIE COVID-19

Wykrycie COVID-19 jest najważniejszym krokiem do ograniczenia przenoszenia wirusa i uniknięcia jego progresji do kolejnych etapów transmisji. Głównym problemem tej choroby jest okres jej rozwoju, który trwa około 2-14 dni. Będąc niewykrytym przez tak długi czas, wirus stwarza większe ryzyko, przez co jest bardziej prawdopodobne, że przeniesie chorobę od jednego do zbyt wielu. Dlatego skuteczna diagnoza i izolacja są jedynymi kluczami do zachowania bezpieczeństwa i zapobiegania rozprzestrzenianiu się chorób. Testy można przede wszystkim podzielić na dwa typy, tj. wykrywanie obecności wirusa lub białek wirusowych w organizmie i poszukiwanie obecności przeciwciał w organizmie wytwarzanych w odpowiedzi na chorobę.

Reakcja łańcuchowa polimerazy z odwrotną transkryptazą w czasie rzeczywistym (rrt-Pcr)

Metoda łańcuchowej reakcji polimerazy z odwrotną transkryptazą w czasie rzeczywistym (rRT-PCR) jest stosowana do jakościowego wykrywania kwasu nukleinowego SARS-CoV-2 w próbkach podejrzanej populacji. Ten test można wykonać w dwóch różnych formatach, tj. formacie pojedynczego plex, w którym trzy testy są wykonywane oddzielnie, a drugi to format multi-tiplex obejmujący pojedynczą reakcję i konfigurację oprogramowania. Do amplifikacji wyników wykorzystuje się oprogramowanie QuantStudio-7, a obserwując aktywność fluorescencyjną (dzięki zastosowanym w teście barwnikom) w różnych cyklach reakcji polimerazy, obserwuje się zróżnicowanie między materiałami nukleinowymi gospodarza i wirusa. W tym samym teście algorytmy za pośrednictwem sztucznej inteligencji, takie jak rzadko przeskalowana regresja liniowa kwadratowa (SRLSR), redukcja atrybutów za pomocą wieloobiekowego optymalizatora zespołu dekompozycji (ARMED), selekcja cech ze wzmocnieniem gradientowym (GFS) i rekursywna eliminacja cech (RFE) razem są stosowane w celu uzyskania szybszych wyników i lepszych potwierdzeń. Test ten był używany przede wszystkim w wykrywaniu infekcji u pacjentów, ale jest to proces czasochłonny. Tak więc, aby zaspokoić potrzeby szybkich raportów diagnostycznych, kilka firm rozpoczęło prace nad nowatorskimi metodami testowymi, z których kilka zostało tutaj pokrótce omówione.

Test wykrywania przeciwciał

Jest to test wykorzystujący przeciwciała do wykrywania obecności wirusa w organizmie. Po wejściu choroby do organizmu w ramach odpowiedzi immunologicznej organizm wytwarza przeciwciała przeciwko antygenom wirusa. Systemy oparte na sztucznej inteligencji pomagają w ustaleniu tożsamości przeciwciał, co pomaga śledzić wzory wirusa chorobotwórczego, a tym samym jego konformację.

Amplifikacja izotermicznych kwasów nukleinowych

Amerykańska Agencja ds. Żywności i Leków (FDA) zatwierdziła niedawno badanie amplifikacji izotermicznego kwasu nukleinowego, które jest podejściem opartym na sztucznej inteligencji. Jest preferowany zamiast PCR w celu uzyskania pozytywnych wyników w ciągu 5 minut, a negatywnych w ciągu 18 minut i może być dobrą alternatywą dla RT-PCR w celu zwiększenia wydajności testowania

Analiza obrazowania CT

W tej technice raporty z tomografii komputerowej klatki piersiowej pacjentów z zapaleniem płuc od sierpnia 2016 r. do lutego 2020 r. zostały zebrane i porównane z pacjentami z COVID-19 za pomocą oprogramowania U-net i COVnet, które skanowały każdy szczegół i dostarczały wnioski. Obrazy radiologiczne uzyskane podczas testu były dalej przetwarzane przez AI w celu oceny ilościowej. Przedstawione wyniki wykazują dokładność 98,2%, a swoistość 92,2%. Kilku badaczy zaleciło również użycie sztucznej inteligencji do odczytywania skanów CT pod kątem możliwego uszkodzenia płuc, ponieważ może to skrócić wymagany czas z dużą dokładnością. Zalecono jednak wykonanie testu RT-PCR później w celu ostatecznego potwierdzenia choroby.

Detekcja za pomocą czujników smartfonów

Współczesne smartfony są wyposażone w kilka czujników, takich jak czujnik zbliżeniowy, kamera, mikrofon, temperatura, odcisk palca, czujniki bezwładnościowe itp. do wykonywania różnych operacji. Dzięki wykorzystaniu tych funkcji w kilku zastosowaniach diagnostycznych, takich jak użycie mikrofonu do rejestrowania wzorca kaszlu, podobne parametry można zestawiać i wysyłać do wstępnie opracowanego, zainstalowanego algorytmu, który może wzmacniać i dostarczać sugestie dotyczące obecności lub braku infekcji. Ten rodzaj analizy jest preferowany do wstępnych badań w celu wykrycia

śladów choroby i dalszego przetwarzania w celu potwierdzenia. W praktyce jednak są większe szanse na zakłócenia techniczne, a raporty mogą nie być jasne.

AI W LECZENIU COVID-19

Ponieważ liczba ofiar Corony z dnia na dzień osiąga ogromne rozmiary, obiecująca terapia jest teraz niezbędna, nie kosztując więcej życia. W prawie 150 krajach kilka firm walczy o to, aby dostarczyć to, co najlepsze. W tych trudnych czasach wykorzystanie sztucznej inteligencji wydaje się być drzwiami nadziei. Sztuczna inteligencja pośredniczy we wspomaganym komputerowo projektowaniu leków, które programuje strukturę leku i symuluje tysiące cząsteczek w krótkim czasie. Do walki z COVID-19 wymagane jest narzędzie do zwalczania wirusów. Opracowanie i wprowadzenie na rynek nowej szczepionki wydaje się zbyt trudnym zadaniem do natychmiastowego wykonania; w związku z tym podejmowane są próby spojrzenia wstecz na istniejące szczepionki lub środki przeciwwirusowe, tj. ich ponowne przeznaczenie, aby czerpać z tego korzyści. W tym celu przeanalizowano tło historyczne różnych chorób, aby rozpoznać patogen, który ma podobną historyczną zaraźliwość. Analizując różne odkrycia, zaobserwowano, że obecny szczep atakujący jest łagodnie neutralizowany przez leki hamujące malarię, takie jak hydroksychlorochina. Kiedy w badaniach klinicznych ten lek był skierowany przeciwko Coronie, odpowiedzi były skuteczne i wykazały znaczny wpływ na proces zdrowienia. Jednak powrót do zdrowia jest znacznie niższy u pacjentów w podeszłym wieku w porównaniu z młodszymi, co również można uznać za nieznaczące. Ostatnie badania potwierdziły, że środek przeciwwirusowy remdesivir przyniósł obiecujące rezultaty, gdy wypróbowano go na ofierze Corony. Lek Remdesivir został opracowany przez Gilead Sciences przy użyciu mechanizmu wspomaganego komputerowo w ramach sztucznej inteligencji. Rząd USA przeprowadził badania kliniczne tego leku na małych, zakażonych koroną. Podczas testów mały podzielono na dwie grupy, z których jedna była odurzona, a inne nie. W porównaniu z etapami końcowymi wzorce oddychania obu grup były różne. Małpy, które zażywały lek, miały sprawniejszy wzorec oddychania niż inne. Eksperyment wykazał, że środek przeciwwirusowy, remdesivir, do pewnego stopnia zniszczył wirusa. Jednak obecnie trwają badania nad tym lekiem u istniejących pacjentów, aby sprawdzić najbliższą możliwość i ustalić jego potencjał jako strategii leczenia COVID-19. Innym zachęcającym lekiem, który jest badany do walki z koronawirusem, jest gimsilumab, który jest sztucznie zsyntetyzowanym przeciwciałem monoklonalnym, które może pokonać wirusa poprzez immunoterapię. Firma farmaceutyczna Roivant Sciences po raz pierwszy przeprowadziła badania na ludziach, aby określić siłę działania gimsilumabu przeciwko koronawirusowi. Lek okazał się skuteczny podczas badań nieklinicznych, a obecnie przeszedł przez dwa etapy badań klinicznych. W celu zaspokojenia obaw dotyczących bezpieczeństwa i tolerancji lek przeszedł test 1. fazy. Ten lek ma na celu modulowanie warunków odpornościowych, które powodują destrukcyjny mechanizm wirusa

AI W KONSERWACJI DOTYCZĄCYCH OBSZARÓW I DASHBOARD

Gdy tempo rozprzestrzeniania się choroby jest szybkie, przepływ informacji musi być szybszy niż w innych przypadkach. Do dostarczania danych wykorzystywane są pulpity nawigacyjne, które dostarczają prawidłowych i istotnych informacji o wynikach koronawirusa z różnych części świata.

Centrum nauki o systemach i inżynierii na Uniwersytecie Johnsa Hopkinsa (JHU CSSE)

Dashboard JHU CSSE został opracowany przez Lauren Gardner (epidemiolog) i członków jej zespołu, który jest wiodącym dashboardem z blisko 140 milionami wyświetleń, a także platformą dla setek artykułów i mediów społecznościowych. Pulpit nawigacyjny JHU CSSE zapewnia interaktywną mapę, która stale lokalizuje przypadki potwierdzone przez COVID-19 na całym świecie, wraz z przypadkami zgonu i powrotu do zdrowia. Od czasu do czasu widzowie mogą mieć łatwy dostęp do zaktualizowanych

danych. To oprogramowanie jest kontrolowane przez pięć różnych organów, aby pokazać zebrane dane:

- Światowa Organizacja Zdrowia
- Amerykańskie Centra Kontroli i Zapobiegania Chorobom
- Narodowa Komisja Zdrowia Chińskiej Republiki Ludowej
- Europejskie Centrum Zapobiegania i Kontroli Chorób
- Chińskie zasoby medyczne online

Głównym ograniczeniem tego pulpitu nawigacyjnego jest to, że nie przechowuje on wizualizowanych danych z poprzednich dni. Panel przedstawia jedynie wykres osi czasu przedstawiający całkowitą liczbę potwierdzonych przypadków i przypadków odzyskanych, ale widzowie nie są w stanie pobrać i wyświetlić szczegółowych migawek mapy.

Pulpit Światowej Organizacji Zdrowia (WHO)

WHO, główny organ koordynujący i kierujący zdrowiem na całym świecie, wdrożył środki w celu zapewnienia ciągłego nadzoru w celu zwalczania COVID-19. 26 stycznia 2020 r. w Chinach przygotował pulpit ArcGIS dla COVID-19, który oznacza, mapuje i wyświetla całkowitą liczbę przypadków zakażonych koroną wraz ze zmarłą liczbą osób. Początkowo zaobserwowano niezwykłą różnicę między dwoma pulpitemi nawigacyjnymi JSS CSSE i WHO, ponieważ oba skupiały się na różnych obszarach, w których WHO opierała się na przypadkach potwierdzonych laboratoryjnie, podczas gdy JHU CSSE twierdziło na podstawie diagnozy poprzez objawy i obrazowanie klatki piersiowej. Później oba te pulpity nawigacyjne zaczęły działać zsynchronizowane i pokazywać podobną liczbę przypadków. Panel WHO wyświetla krzywą, która przedstawia współczynnik infekcji od daty do daty. Dostarczona krzywa skumulowana i krzywa epidemii przekazują istotne informacje dotyczące postępu epidemii. Menu w prawym górnym rogu zawiera dodatkowe ważne szczegóły dotyczące COVID-19 oraz interaktywną mapę, która wyjaśnia kontekst COVID-19 w sytuacjach kryzysowych monitorowanych przez WHO. Pulpit nawigacyjny WHO jest aktualizowany wiele razy dziennie automatycznie za pomocą serwera ArcGIS GeoEvent.

Aplikacja China Coronavirus Close Contact Detector: Gdy rząd wprowadził ograniczenie podróży i spotkań towarzyskich, więc w celu inicjowania i monitorowania działań na rzecz dystansu społecznego, rząd Chin współpracował z Narodową Komisją Zdrowia i China Electronic Technology Group Corporation i opracował aplikację zwaną „detektorem bliskiego kontaktu”. Ta aplikacja nadzoruje użytkownika, jeśli jakkolwiek zarażona osoba przechodzi z pobliskiego i ostrzega użytkownika, aby został ostrzeżony, jeśli osoba zarażona jest blisko niego. Ta aplikacja wykorzystuje dane od władz publicznych (dane z rezerwacji lotów, autobusów i pociągów) i może śledzić ruch osoby. Wykorzystując swoje dane, sprawdza, czy użytkownik ma bliski kontakt z jakąkolwiek potwierdzoną lub podejrzaną sprawą. Ta aplikacja informuje użytkownika na podstawie jego lokalizacji i ostatnich ruchów. Dostęp do tej aplikacji można łatwo uzyskać za pośrednictwem najpopularniejszych aplikacji mobilnych używanych w Chinach, takich jak Alipay, WeChat i QQ. W Kantonie (Chiny) wdrożony jest również dobrowolny system, który w przypadku zdiagnozowania u osoby pozytywnej na koronawirusa na etapach po testach, pozwala prześledzić jej rutynę transportową, aby powiadomić powiązanych pasażerów wsiadających do tego samego transportu publicznego z osobą zarażoną. Od 17 lutego 2020 r. na każdej stacji w Kantonie wyświetlany jest kod QR, który pasażerowie muszą raz zeskanować po wejściu do pociągu. Następnie muszą wypełnić szybki formularz online, który pojawia się na ich telefonie komórkowym, który zawiera informacje takie jak numer identyfikacyjny, płeć, stacja

początkowa i miejsce docelowe. Informacje te są przekazywane rządowi w trybie online, a jeśli ktoś potwierdzi pozytywne objawy koronawirusa po testach i ma historię podróży w tej aplikacji, współpasażerowie są ostrzegani i łatwo śledzeni.

AI W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA SPOŁECZNEGO / NADZORU / ZAPOBIEGANIA COVID-19

Ponieważ COVID-19 urósł do poziomu pandemii, zapotrzebowanie na drony i roboty gwałtownie wzrosło ze względu na potrzebę wdrożenia ścisłych środków dystansowania społecznego. Podobnie jak w przypadku chorób zakaźnych, wyzwaniem jest ograniczenie ludzi do spotkań towarzyskich; stąd monitorowanie odgrywa kluczową rolę, a drony doskonale nadają się do takiej roli. Drony stale monitorują osoby pod kątem noszenia masek lub unikania zgromadzeń publicznych, a nawet czynności dezynfekujących odbywających się w miejscach publicznych. Firma Micro Multi Copter z siedzibą w Shenzhen używała swoich dronów do przewożenia leków i materiałów do kwarantanny w całym mieście, a także do świadczenia usług opieki nad pacjentem bez angażowania pracowników służby zdrowia. Pomogło to pracownikom służby zdrowia zmniejszyć ryzyko rozprzestrzeniania się. Co więcej, mogą być również wykorzystywane do czynności związanych z czyszczeniem i sterylizacją na zakażonych oddziałach. W centrum gastronomicznym firma Pudu Technology zastosowała swoje roboty w 40 szpitalach do celów czyszczenia i sterylizacji. COVID-19 to SARS, który jest wysoce zaraźliwym wirusem, który wymaga ciągłego nadzoru w celu kontrolowania rozprzestrzeniania się. Głównym powodem, dla którego COVID-19 stał się globalnym zagrożeniem, jest ludzka migracja. Kanadyjski startup AI BlueDot (startup z Toronto) intensywnie wykorzystywał uczenie maszynowe i przetwarzanie języka naturalnego do rozpoznawania wirusa, śledzenia go i zgłaszania rozprzestrzeniania się COVID-19 znacznie szybciej niż WHO i amerykańskie Centrum Kontroli i Zapobiegania Chorobom. Dzięki zastosowaniu tej technologii można przewidzieć w przyszłości choroby odzwiercące, biorąc pod uwagę zmiany klimatyczne i działalność człowieka jako zmienne. Ogier. AI, która jest kanadyjską firmą badawczo-rozwojową AI, połączyła swoje możliwości przetwarzania języka naturalnego z „wielojęzycznym wirtualnym agentem opieki zdrowotnej”, który może odpowiadać na pytania związane z COVID-19, a także zapewniać wiarygodne informacje i jasne wytyczne. Może również zalecić środki ochrony, szukać objawów i monitorować je. Doradza osobom, czy muszą izolować się w domu, czy też szukać badań przesiewowych w szpitalu (Weblink7). Inne oprogramowanie oparte na sztucznej inteligencji, znane jako InferVISION, informuje, że pacjenci z objawami zapalenia płuc są podatni na COVID-19. System AI jest zasilany przez pakiety SDK Clara firmy NVIDIA, które są wykorzystywane w aplikacjach do obrazowania i genomiki oraz zoptymalizowane pod kątem opieki zdrowotnej. Naukowcy z National Tsing Hua University i naukowcy z Harvard University's School of Public Health na Tajwanie współpracują z Facebookiem, aby śledzić historię podróży zarażonych osób. W celu podjęcia środków zapobiegawczych przeciwko COVID-19 niektóre firmy oferują bezpłatne sesje online i seminaria internetowe, podczas gdy inne promują podstawowe narzędzia (Weblink9). W Izraelu dwa szpitale poradziły sobie z zakażeniem COVID-19, zmniejszając narażenie pracowników służby zdrowia na zarażonych pacjentów. CLEW (firma zajmująca się analizą predykcyjną wykorzystującą sztuczną inteligencję) wykupiła rozwiązanie, tj. CLEW ICU (Tele-ICU), które było ćwiczone w Sheba Medical Center i Ichilov Hospital w Tel Aviv Sourasky Medical Center. Wykorzystał sztuczną inteligencję do analizy wymaganej rozbudowy pojemności oddziału intensywnej terapii (ICU), a także wykładniczo zasobów. Algorytmy zostały przeszkolone pod kątem zaawansowanej identyfikacji pogorszenia stanu oddechowego, przewidywania ciężkości choroby za pomocą zdalnego centrum dowodzenia. Te duże jednostki OIOM mogą wykorzystywać technologię telemedyczną do pomocy pacjentom z odległych obszarów za pomocą scentralizowanego polecenia. W ten sposób CLEW potwierdza, że jej modele uczenia maszynowego ułatwiają pracę na OIOM-ie, ogólne obciążenie pracą, a także zmniejszają narażenie świadczeniodawców na kontakt z zakażonymi pacjentami (Weblink10). Inteligentna dezynfekcja i tunel sanitarny: Zostały zaprojektowane w celu zapewnienia

dezynfekcji i maksymalnej ochrony ludzi podczas przechodzenia przez tunel przez 15 sekund. Mogą one pomóc społeczności w walce z COVID-19. Jego prototyp został zainstalowany w indyjskim stanie Tamil Nadu na targu, na którym osoby przechodzące przez tunel spryskiwały 1 ppm roztworem podchlorynu sodu w celu ich odkażenia

WNIOSEK

Sztuczna inteligencja staje się ważnym narzędziem w sektorze opieki zdrowotnej i ma jeszcze wiele do zaoferowania w przyszłości. Wcześniejsze wysiłki w diagnostyce i leczeniu chorób nie okazały się zbyt przekonujące; jednak stopniowo sztuczna inteligencja zaczęła wywierać wpływ również w tych dziedzinach. Choć jego rola w obecnej pandemii COVID-19 jest również w powijakach, nadal wydaje się, że obiecuje być częścią ery, w której wszystkie sektory będą zasadniczo obejmowały jego zastosowania. Poważnym problemem związanym ze sztuczną inteligencją jest prywatność danych. Ramy opieki zdrowotnej wymagałyby kontynuowania nadzoru obywateli opartego na sztucznej inteligencji nawet po zakończeniu pandemii, a zatem troska o prywatność danych wydaje się uzasadniona. Dlatego kluczowe staje się, aby organy regulacyjne zachowywały najwyższą ostrożność w przetwarzaniu danych i zaprzęstały ich niewłaściwego wykorzystywania.