

Widząc AI w kosmosie

Ludzie obserwowali niebiosa od niepamiętnych czasów. Wiele nazw konstelacji i gwiazd pochodzi od Greków lub innych starożytnych (w zależności od tego, gdzie mieszkasz). Sam Wielki Wóz ma wiele różnych nazw i może być postrzegany jako niedźwiedź, gdy jest zgrupowany z innymi gwiazdami. Ludzie uwielbiają patrzeć na gwiazdy i myśleć o nich, dlatego wiele kultur myślało o tym, aby zobaczyć, jak wyglądają gwiazdy. Gdy ludzie stali się zdolni do podróży kosmicznych, wszechświat jako całość nabrał nowego znaczenia, jak opisano w tym rozdziale. AI pozwala ludziom lepiej widzieć wszechświat i patrzeć na niego w nowy sposób. Z biegiem lat ludzie zaczęli żyć w kosmosie i odwiedzając inne miejsca, takie jak księżyc. Ludzie zaczęli także pracować w kosmosie. Oczywiście różne eksperymenty doprowadziły do wytworzenia materiałów, które ludzie mogą wytwarzać tylko w kosmosie. Firma Made In Space faktycznie specjalizuje się w tej działalności. Poza tymi czynnościami użycie robotów i specjalistycznej sztucznej inteligencji umożliwia wydobywanie wszelkiego rodzaju materiałów w kosmosie. W rzeczywistości Kongres Stanów Zjednoczonych uchwalił ustawodawstwo w 2015 roku, czyniąc takie działanie finansowo wykonalnym, dając firmom prawo do sprzedaży tego, co wydobywają. T omówiono także rolę sztucznej inteligencji w tworzeniu przestrzeni kosmicznej. Wszechświat skrywa niemal nieskończone tajemnice. Jednym z niedawno odkrytych tajemnic jest istnienie egzoplanet, które istnieją poza naszym Układem Słonecznym. Istnienie egzoplanet oznacza, że ludzie mogą w końcu znaleźć życie na innych planetach, ale nawet znalezienie egzoplanet wymaga AI. Sposób, w jaki AI uwidacznia wszystkie te możliwości, jest naprawdę niesamowity. Życie i praca w kosmosie to jedno, ale wakacje w kosmosie to coś innego. Już w 2011 roku ludzie zaczęli mówić o możliwości stworzenia hotelu na orbicie bliskiej Ziemi lub na Księżycu. Chociaż budowa hotelu na orbicie bliskiej Ziemi wydaje się w tym momencie wykonalna, hotel księżycowy wydaje się być bardzo rozmowny. Chodzi o to, że AI umożliwi ludziom życie, pracę, a nawet wakacje w kosmosie przy użyciu specjalistycznych struktur opisanych tutaj.

Obserwacja Wszechświata

Uznano, że holenderski producent okularów Hans Lippershey wynalazł teleskop (który w tym czasie około 1600 nosił nazwę holenderskich okularów perspektywicznych). (Właściwie to, kto wynalazł teleskop, jest przedmiotem poważnej debaty) Naukowcy tacy jak włoski astronom Galileo Galilei natychmiast zaczął skanować niebo czymś więcej niż ich oczami. Tak więc teleskopy istnieją od dawna i stały się większe, bardziej złożone, a nawet oparte na przestrzeni kosmicznej na przestrzeni lat. Powodem umieszczania teleskopów w kosmosie jest to, że atmosfera ziemska uniemożliwia uzyskanie wyraźnych zdjęć czegokolwiek zbyt daleko. Teleskop Hubble'a jest jednym z pierwszych i najbardziej znanych teleskopów kosmicznych. Używanie nowoczesnych teleskopów wymaga sztucznej inteligencji na wiele sposobów, takich jak planowanie czasu korzystania z teleskopu Hubble

Widząc wyraźnie po raz pierwszy

Jednym ze sposobów uniknięcia atmosfery ziemskiej jest umieszczenie teleskopu w kosmosie. Jednak takie podejście jest trochę kosztowne, a konserwacja może stać się koszmarem. Większość ludzi obserwujących niebo potrzebuje innej alternatywy, takiej jak teleskop, który może dostosować się do rozmycia atmosfery ziemskiej poprzez wypaczenie lustera teleskopu. Wyobraź sobie, że tysiące razy na sekundę obliczasz efekt rozmycia atmosfery ziemskiej na podstawie światła pochodzącego z lasera. Jedynym sposobem na wykonanie tak ogromnej liczby obliczeń, a następnie przesunięcie siłowników lustera we właściwy sposób, jest użycie sztucznej inteligencji, która jest dość biegła w wykonywaniu matematyki wymaganej do umożliwienia adaptacyjnej optyki. Aby zapewnić jeszcze lepszą optykę, przyszłe teleskopy będą miały korekcję 3D rozmycia efektów przy użyciu adaptacyjnej optyki multiconjugate. Ta nowa technologia skoryguje wąskie pole widzenia, jakie odczuwają pilne teleskopy,

ale będzie wymagać jeszcze większej (i bardziej precyzyjnej) kontroli wielu poziomów siłowników poprzez wiele lusterek. Nowe teleskopy, takie jak Olbrzymi Teleskop Magellana, Teleskop Trzydziestometrowy i Niezwykłe Duży Teleskop Europejski będzie polegać na tej technologii, aby ich wartość inwestycji warta ponad 1 miliard USD była tego warta.

Znajdowanie nowych miejsc do odwiedzenia

Przed osiemnastym stuleciem ludzie byli przywiązani do powierzchni ziemi, ale wciąż wpatrywali się w niebo i śnili. Ludzie próbowali wszelkiego rodzaju dziwnych eksperymentów, takich jak skakanie z wież ale przed balonami na gorące powietrze jakkolwiek prawdziwy lot wydawał się poza zasięgiem. Nadal jednak badaliśmy, a ludzie kontynuują eksplorację, szukając nowych miejsc do odwiedzenia. Pomysł posiadania miejsc, do których należy się udać, nie stał się rzeczywistością przed pierwszym lądowaniem na Księżycu 20 lipca 1969 r. Tak, moglibyśmy patrzeć, ale nie mogliśmy się dotknąć. Mimo to od tamtego czasu ludzie sprawdzili różne miejsca i dotarli do kilku z nich, takich jak Mars i kometa Rosetta. Każda z tych eksploracji służy pobudzeniu ludzkiej chęci udania się w jeszcze inne nowe miejsca. Co ważniejsze, żadne z nich nie wydarzyłyby się bez złożonej matematyki, którą AI może wykonać. Znalazienie rzeczy używanych w oparciu o teleskopy. Jednak w coraz większym stopniu NASA i inna organizacja polegają na innych podejściach, takich jak AI. W tym przypadku uczenie maszynowe umożliwiło zlokalizowanie ósmej planety wokół Keplera 90. Oczywiście problemem ze znalezieniem tylu miejsc jest ustalenie, czy rzeczywiście możemy dotrzeć do bardziej egzotycznych miejsc. Voyager 1, sonda najdalej od Ziemi, dopiero niedawno dotarła do przestrzeni międzygwiazdowej. Jej silniki są zdegradowane, ale nadal nadają się do użytku. Jednak w odległości 13 miliardów km Voyager znajduje się w odległości zaledwie 0,0022 lat świetlnych, a dotarcie tam zajęło 40 lat. Kepler 90 znajduje się w odległości 2545 lat świetlnych, więc osiągnięcie go wydaje się niemożliwe bez znaczącej nowej technologii - prawdopodobnie stworzona przy pomocy sztucznej inteligencji w przyszłości. Na szczęście nasz własny układ słoneczny zawiera wszelkiego rodzaju miejsca, które mogą być osiągalne. Na przykład Encyclopaedia Britannica zaleca odwiedzanie miejsc takich jak Caloris Basin na Merkury. Możesz także sprawdzić TravelTips4Life, który zaleca Międzynarodową Stację Kosmiczną jako pierwszy przystanek.

Biorąc pod uwagę ewolucję wszechświata

Ludzie od dłuższego czasu wpatrywali się we wszechświat i wciąż nie mają pojęcia o tym, czym jest wszechświat, poza tym, że wiedzą, że w nim żyjemy. Oczywiście obserwacje trwają, ale istota wszechświata jest wciąż ogromną niewiadomą. Ostatnio naukowcy zaczęli używać sztucznej inteligencji do starannego planowania ruchów różnych części wszechświata, aby spróbować odkryć, jak działa wszechświat. Zastosowanie modelu Lambda Cold Dark Matter (LCDM) w kosmosie pomoże ludziom zrozumieć, jak wszechświat działa nieco lepiej. Jednak prawdopodobnie nawet nie zaczną odpowiadać na wszystkie nasze pytania.

Tworzenie nowych zasad naukowych

Ostatecznie badania, które przeprowadzają ludzie, aby dowiedzieć się więcej o kosmosie, lokalnym układzie słonecznym, galaktyce i wszechświecie, muszą przynieść pewne korzyści. W przeciwnym razie nikt nie będzie chciał kontynuować finansowania. Zimy AI omówione wcześniej są przykładem tego, co dzieje się z technologią, bez względu na to, jak obiecująca, gdy nie spełnia oczekiwań. W związku z tym, biorąc pod uwagę długą historię eksploracji kosmosu, ludzie muszą czerpać pewne korzyści. W większości przypadków korzyści te mają postać nowych zasad naukowych - wzrost zrozumienia sposobu działania. Stosując wnioski wyciągnięte z eksploracji kosmosu i podróży, ludzie mogą ulepszyć życie tutaj na ziemi. Ponadto technologie kosmiczne często trafiają do produktów, z których ludzie korzystają na co dzień. Rozważ tylko jedną eksplorację: lądowanie na Księżycu Apollo 11. Ludzie wciąż

odczuwają skutki eksplozji technologii, która miała miejsce podczas przygotowań do tej misji. Na przykład potrzeba oszczędzania miejsca skłoniła rząd do wydania dużej ilości pieniędzy na technologie takie jak układy scalone, które dziś przyjmujemy za pewnik. W zależności od źródła, które czytasz, każdy dolar zainwestowany w badania przez rząd w NASA zapewnia obecnie Amerykanom 7 do 8 USD na towary i usługi. Wyścig kosmiczny wygenerował jednak nową technologię poza tworzeniem rzeczywistych kapsułek i powiązanych z nimi komponentów. Na przykład film Ukryte figurki przedstawia pogląd NASA, o którym większość ludzi nie myśli: cała ta matematyka wymaga dużej mocy obliczeniowej. W filmie widać ewolucję matematyki NASA od komputerów ludzkich do komputerów elektronicznych. Jednak uważnie obejrzyj film, a zobaczysz, że komputer działa razem z człowiekiem, podobnie jak AI będzie działał razem z ludźmi, gdy nasza wiedza o wszechświecie wzrośnie. Dziś mamy dane o kosmosie pochodzące zewsząd. Te dane pomagają nam tworzyć nowe naukowe zasady dotyczące rzeczy, których nawet nie widzimy, takich jak ciemna przestrzeń (obszar o masie, ale bez widocznej obecności) i ciemna energia (nieznana i niezidentyfikowana forma energii, która przeciwdziała skutkom grawitacji między ciałami w przestrzeni). Rozumiejąc te niewidzialne byty, budujemy nową wiedzę o tym, jak siły działają na naszej planecie. Naukowcy są jednak tak zakopani w danych, że muszą użyć sztucznej inteligencji, aby zrozumieć ich niewielką część. Chodzi o to, że przyszłość kosmosu i wykorzystanie przez nas technologii stworzonych dla kosmosu zależy od wykorzystania wszystkich gromadzonych przez nas danych, co w tym momencie wymaga sztucznej inteligencji.

Wykonywanie Space Mining

Eksploracja kosmosu zyskała więcej uwagi niż w mediach i środowisku naukowym. Filmy takie jak Alien dają wgląd w to, jak może wyglądać przyszły statek wydobywczy. (Przy odrobinie szczęścia eksploracja kosmosu nie będzie obejmować wrogich kosmitów.) Bardziej praktyczne widoki pochodzą z artykułów takich jak .W rzeczywistości firmy takie jak Deep Space Mining już się przyglądają wymagania dotyczące eksploracji kosmosu. Zaskakujące jest to, że ci górnicy szukają takich rzeczy jak woda, która w rzeczywistości jest dość powszechna tutaj na ziemi, ale stosunkowo trudno ją dostać w kosmos. Poniższe sekcje zawierają dalsze spojrzenie na niektóre interesujące aspekty górnictwa kosmicznego.

Zbieranie wody

Woda zajmuje około 71 procent ziemi. W rzeczywistości ziemia ma tak dużo wody, że często trudno jest trzymać ją z dala od miejsc, w których jej nie chcemy. Ziemia jest jednak wyjątkiem od reguły. Kosmos nie ma nadmiaru wody. Oczywiście możesz się zastanawiać, dlaczego potrzebujesz wody w kosmosie, innej niż taka, która jest potrzebna do uwodnienia astronautów i potencjalnego nawodnienia roślin. Faktem jest, że woda stanowi świetne paliwo raketowe. Rozdzielenie H₂O na składniki składowe powoduje wytwarzanie wodoru i tlenu, które są dziś składnikami paliwa raketowego. W rezultacie ta duża, brudna lodowa kula na niebie może w pewnym momencie stać się stacją tankowania.

Pozyskiwanie metali ziem rzadkich i innych metali

Wydobycie zawsze było brudne, ale niektóre wydobycie jest znacznie brudniejsze niż inne wydobycie, a rzadkie ziemie należą do tej kategorii. Wydobywanie metali ziem rzadkich jest tak brudne, że wszystkie kopalnie metali ziem rzadkich w USA zostały zamknięte do czasu, gdy rząd USA zobaczył potrzebę ponownego otwarcia kopalni metali ziem rzadkich Mountain Pass jako strategicznej rezerwy dla wojska z powodu chińskiego dławienia rzadkich ziemiach. Jednym z najgorszych części wydobywania metali ziem rzadkich jest napromieniowanie okolicznych obszarów promieniowaniem toru. Ze względu na ekstremalne koszty, zarówno środowiskowe, jak i robocizny, wydobywania metali ziem rzadkich w USA, dalsze użytkowanie kopalni Mountain Pass jest wątpliwe. W rzeczywistości

walczy się z Chińczykami, aby powstrzymać ich przed zakupem tych kopalni w USA . Telefon komórkowy, który nosisz, używany iPad, samochód, którym jeździsz, telewizor, który oglądasz oraz panel słoneczny i wiatrak, które dostarczają prąd do twojego domu, polegają na wyjątkowo niebezpiecznych materiałach w postaci metali ziem rzadkich. Większość ludzi nawet o tym nie wie ,że materiały te nie są zrównoważone ze względu na sposób, w jaki je obecnie wykorzystujemy. Biorąc pod uwagę historię tych minerałów, stanowią one najlepszy powód do wydobywania minerałów poza planetą, gdzie toksyny nie będą już na nas oddziaływać. W rzeczywistości wydobywanie powinno być tylko pierwszym krokiem; cała produkcja powinna również odejść od planety (tak, potencjał zanieczyszczenia jest tak duży). Sztuczna inteligencja jest niezbędna do poszukiwania lepszych źródeł ziem rzadkich, które nie zanieczyściłyby naszej planety w zapomnienie. Jedną z interesujących osobiowości ziem rzadkich jest to, że Księżyc ma ich znaczne zapasy. W rzeczywistości wielu polityków uważa teraz wydobywanie księżycza za rzadkie ziemie za strategiczną potrzebę. Problem polega na tym, że próby dokładnego odkrycia, w jaki sposób powstaje księżyc, jak dotąd nie zakończyły się sukcesem i ważne jest, aby wiedzieć, czego się spodziewać. Mapa Minerologii Księżyca to tylko jeden z wielu wysiłków mających na celu odkrycie składu księżycza. Ponadto, aby pomyślnie przetworzyć rzadkie ziemie i przekształcić je w użyteczne produkty, księżyc wymagałby źródła wody, które najwyraźniej ma. Sondy, roboty, analiza danych i wszystkie wymagane planowanie będą wymagały użycia sztucznej inteligencji, ponieważ problemy są o wiele bardziej skomplikowane, niż mogłoby się wydawać.

Znajdowanie nowych elementów

Układ okresowy, który zawiera listę wszystkich dostępnych elementów, otrzymał szereg aktualizacji na przestrzeni lat. W rzeczywistości w 2016 r. pojawiły się cztery nowe elementy. Jednak, znalezienie tych czterech nowych elementów wymagało pracy minimum setki naukowców korzystających z zaawansowanej sztucznej inteligencji , ponieważ zazwyczaj trwają one ułamek sekundy w środowisku laboratoryjnym. Co ciekawe, przestrzeń kosmiczna może zapewnić środowisko, w którym te nowe elementy istnieją naturalnie, a nie ułamek sekundy, ponieważ protony w jądrze odpychają się nawzajem. Jak pokazuje ta historia, wciąż znajdujemy nowe elementy do dodania do układu okresowego, a przestrzeń prawie na pewno zapewni jeszcze więcej. Supernowe i inne zjawiska kosmiczne mogą pomóc w replikacji elementów tworzonych przez naukowców za pomocą akceleratorów cząstek lub reaktorów (<http://discovermagazine.com/2014/sept/3-ask-discover>). W rzeczywistości fizycy cząstek używali AI w swojej pracy od lat 80. XX wieku .Możesz być zaskoczony wiedząc, że znaleźliśmy już jeden element, technet, tylko w kosmosie. Łączenie elementów zapewnia nowe materiały. AI jest również bezpośrednio odpowiedzialna za pomoc chemikom w znalezieniu nowych sposobów łączenia elementów w ciekawe nowe kryształy. W jednym przypadku naukowcy odkryli 2 miliony nowych rodzajów kryształów za pomocą zaledwie czterech pierwiastków, ale odkrycia te polegały na wykorzystaniu AI. Wyobraź sobie, co stanie się w przyszłości, gdy naukowcy zaczną otwierać drzwi do sztucznej inteligencji i głębokiego uczenia się (co pozwoli ustalić, czy powstałe kryształy są rzeczywiście przydatne).

Poprawa komunikacji

Każde przedsięwzięcie w kosmosie, które jest tak złożone jak wydobywanie, wymaga zastosowania zaawansowanej komunikacji. Nawet jeśli sondy i roboty używane do wydobywania mają zdolność dogłębnego uczenia się, aby poradzić sobie z większością drobnych i niektórych głównych incydentów, które wystąpią podczas procesu wydobywania, ludzie nadal będą musieli rozwiązać problemy, których AI nie może. Czekanie godzinami, aby odkryć, że problem istnieje, a następnie poświęcenie kolejnych godzin na ustalenie źródła problemu, będzie oznaczać katastrofę dla górnictwa kosmicznego. Obecne ręczne techniki komunikacji wymagają aktualizacji, która, jak mogłoby się wydawać, obejmuje również AI. Radio kognitywne polega na sztucznej inteligencji, aby automatycznie podejmować decyzje o

potrzebie poprawy wydajności radiowej na różne sposoby. Ludzki operator nie musi martwić się dokładnie, w jaki sposób sygnał dociera z jednego miejsca do drugiego; robi to po prostu w najbardziej efektywny możliwy sposób. W wielu przypadkach radio kognitywne opiera się na niewykorzystanym lub niewykorzystanym widmie, aby osiągnąć swój cel, ale może również polegać na innych metodach. Innymi słowy, obecne metody kontroli sond

Odkrywanie nowych miejsc

Przestrzeń jest ogromna. Ludzie raczej nie odkryją tego wszystkiego. Każdy, kto powie ci, że wszystkie granice zniknęły, najwyraźniej nie spojrzął w niebo. Wydaje się, że nawet autorzy science-fiction sądzą, że wszechświat nadal będzie miejscem poszukiwań dla ludzi. Oczywiście, jeśli lubisz teorię wieloświatów, liczba miejsc do odkrycia może być nieskończona. Problemem nie jest nawet znalezienie miejsca, do którego można pójść; raczej jest to jeden z problemów do zastanowienia się, które miejsce wybrać jako pierwsze. Poniższe sekcje pomogą ci zrozumieć rolę AI w przenoszeniu ludzi z planety Ziemia na inne planety, a następnie do gwiazd.

Począwszy od sondy

Ludzie już zaczęli wszędzie wypuszczać sondy, by odkrywać wszystko. W rzeczywistości używanie sond jest w rzeczywistości starsze niż myśli wielu ludzi. Już w 1916 roku dr Robert H. Goddard, amerykański pionier rakiet, obliczył, że rakieta może zostać wysłana na Księżyc z ładunkiem wybuchowym, który można zobaczyć z Ziemi. Jednak to E. Burgess i C. A. Cross podali światu termin „sonda” w ramach artykułu, który napisali pod tytułem „Sonda Marsjańska” w 1952 r. Większość ludzi uważa sondę kosmiczną za pojazd zaprojektowany do ucieczki z Ziemi i zbadania innej lokalizacji. Pierwszą sondą, która wykonała miękkie lądowanie na Księżycu, była Luna 9 w 1966 r. Dzisiejsze sondy nie tylko próbują dotrzeć do jakiegoś miejsca. Po przybyciu na miejsce wykonują złożone zadania, a następnie przekazują wyniki tych zadań naukowcom na ziemi. Na przykład NASA zaprojektowała sondę Curiosity Mars, aby ustalić, czy Mars kiedykolwiek gościł życie mikrobiologiczne. Aby wykonać to zadanie, Curiosity ma złożony system komputerowy, który może wykonywać wiele zadań samodzielnie. Czekanie na ludzi po prostu nie jest opcją w wielu przypadkach; niektóre problemy wymagają natychmiastowego rozwiązania. Ciekawość generuje tyle informacji, że obsługuje własnego bloga, podcasty i stronę internetową. Nie trzeba wiele wyobrazić sobie ogromnej ilości informacji, które generują pojedyncze sondy, takie jak Curiosity. Po prostu analizując dane Curiosity wymagają tej samej analizy dużych zbiorów danych, z której korzystają organizacje takie jak Netflix i Goldman Sachs. Różnica polega na tym, że strumień danych pochodzi z Marsa, a nie od lokalnych użytkowników, więc każda analiza danych musi uwzględniać czas wymagany do faktycznego uzyskania informacji.

W rzeczywistości opóźnienie czasowe między Ziemią a Marsem wynosi aż 24 minuty. Mając to na uwadze, Curiosity i inne sondy muszą myśleć same za siebie, nawet jeśli chodzi o wykonanie pewnych rodzajów analiz. Po powrocie danych na Ziemię naukowcy przechowują je, a następnie analizują. Proces ten, nawet przy pomocy sztucznej inteligencji, zajmie lata. Oczywiście dotarcie do gwiazd wymaga cierpliwości i jeszcze większej mocy obliczeniowej, jaką obecnie posiadają ludzie. Ponieważ wszechświat jest tak chaotycznym miejscem, użycie sond jest niezbędne, ale sondy mogą potrzebować większej autonomii, aby znaleźć odpowiednie miejsca do wyszukiwania.

Poleganie na robotycznych misjach

Ludzie prawdopodobnie nigdy nie odwiedzą planety bezpośrednio, aby dowiedzieć się więcej na ten temat, niezależnie od książek science fiction i filmów. Bardziej sensowne jest wysyłanie robotów na planety, aby dowiedzieć się, czy wysłanie tam ludzi jest warte tego czasu, ponieważ roboty są tańsze i

łatwiejsze do wdrożenia. Ludzie wystali już roboty na wiele planet i księżyców w Układzie Słonecznym, ale Mars wydaje się być ulubionym celem z wielu powodów:

- * Robotyczna misja może wyjeżdżać na Marsa co 26 miesięcy.
- * Mars znajduje się w strefie zamieszkania Układu Słonecznego, więc jest prawdopodobnym celem kolonizacji.
- * Wielu naukowców uważa, że kiedyś istniało życie na Marsie.

Ludzki romans z Marsem rozpoczął się w październiku 1960 r., kiedy Związek Radziecki wypuścił Marsnika 1 i Marsnika 2. Niestety żadna sonda nie dotarła na orbitę Ziemi, a tym bardziej na Marsa. USA próbowały następnie, sondą Mariner 3 w 1964 roku i sondą Mariner 4 w 1965 roku. Przelotowi Mariner 4 udało się wysłać 12 zdjęć czerwonej planety z powrotem na Ziemię. Od tego czasu ludzie wystali niezliczone sondy na Marsa i mnóstwo robotów, a roboty zaczynają ujawniać tajemnice Marsa. (Jednak wskaźnik sukcesu podróży na Marsa jest mniejszy niż 50 procent) Oprócz sond zaprojektowanych do wykonywania przelotów i obserwacji Marsa z kosmosu, roboty lądują na Marsie w dwóch formach:

- * Lander: Zrobotyzowane urządzenie zaprojektowane do siedzenia w jednym miejscu i wykonywania stosunkowo złożone zadania.
- * Rover: Zrobotyzowane urządzenie, które przesuwa się z jednego miejsca do drugiego - zwiększenie ilości pokrytej ziemi.

Chociaż większość lądowców i łazików pochodzi ze Stanów Zjednoczonych lub Związku Radzieckiego, przynajmniej jeden łazik pochodzi z Anglii. Ponieważ techniki wymagane do udanego lądowania stały się bardziej znane, możesz spodziewać się, że inne kraje wezmą udział w wyścigu na Marsa (nawet jeśli tylko za pomocą pilota). W miarę jak lądowcy i łaziki stają się coraz bardziej zdolne, zapotrzebowanie na AI rośnie. Na przykład Curiosity ma stosunkowo złożoną sztuczną inteligencję, która pomaga jej samodzielnie wybierać nowe cele eksploracji. Nie myślcie jednak, że ta sztuczna inteligencja zastępuje naukowców na Ziemi. Naukowcy nadal określają właściwości skał, których AI będzie szukać kiedy jest używany. Ponadto naukowiec może zastąpić AI i wybrać opcję i inny cel. AI jest po to, aby pomagać naukowcom i nie zastępować ich, co stanowi przykład tego, jak ludzie i AI będą ze sobą współpracować w Internecie przyszłości. Mimo że wszystkie udane roboty-podróż na inne planety dotychczas opierały się na środkach rządowych, wydobywanie i inne komercyjne przedsięwzięcia będą ostatecznie wymagać komercyjnych lądowań robotów. Na przykład Google ogłosił konkurs Lunar XPRIZE na pierwsze komercyjne przedsięwzięcie na Księżyc, które obejmuje nagrodę główną w wysokości 20 milionów dolarów. Aby wygrać, przedsięwzięcie komercyjne musi z powodzeniem wylądować na Księżycu zautomatyzowanym statkiem, pokonać 500 metrów i przesłać wideo w wysokiej rozdzielczości z powrotem na ziemię. Konkurs jest ważny, ponieważ przedsięwzięcie komercyjne nie przejdzie wszystkich wymaganych prac, aby zdobyć nagrodę; lądowanie byłoby prekursorem innego przedsięwzięcia.

Dodanie elementu ludzkiego

Ludzie chcą odwiedzić inne miejsca poza Ziemią. Oczywiście jedynym miejscem, które faktycznie odwiedziliśmy, jest księżyc. Pierwsza taka wizyta miała miejsce 20 lipca 1969 r. Podczas misji Apollo 11. Od tego czasu ludzie lądowali na Księżycu sześć razy, kończąc lotem Apollo 17 7 grudnia 1972 roku. Chiny, Indie i Rosja mają w przyszłości plany lądowania na Księżycu. Lot obsługiwany przez Rosjan ma odbyć się około 2030 r. NASA planuje lądować na Księżycu w przyszłości, ale nie ma jeszcze harmonogramu tego wydarzenia. NASA ma plany dotyczące Marsa. Rzeczywista wizyta człowieka na

Marsie prawdopodobnie będzie musiała poczekać do lat 30. XX wieku. Jak można sobie wyobrazić, nauka danych, sztuczna inteligencja, uczenie maszynowe i głębokie uczenie się będą odgrywać znaczącą rolę w każdym wysiłku dotarcia do Marsa. Ze względu na odległość i środowisko ludzie będą potrzebować dużo wsparcia, aby umożliwić lądowanie na Marsie. Ponadto powrót z Marsa będzie znacznie trudniejszy niż powrót z Księżyca. Nawet start będzie trudniejszy z powodu obecności atmosfery i większej grawitacji na Marsie. W 1968 roku Arthur C. Clark wydał książkę 2001: A Space Odyssey. Książka musiała uderzyć w akord, ponieważ zrodziła film i serial telewizyjny, nie wspominając już o trzech dodatkowych książkach. W tej książce znajdziesz Heuristically programmed ALgorithmic (HAL) 9000, który kończy amoku z powodu konfliktu w parametrach swojej misji. Głównym celem komputera była pomoc kosmicznych w wypełnieniu ich misji, ale implikowanym celem było również powstrzymanie kosmicznych szaleńców przed samotnością. Wszelkie nadzieje związane z widzeniem komputera podobnego do HAL na dowolnych lotach kosmicznych prawdopodobnie skazane są na niepowodzenie. Po pierwsze, żadna sztuczna inteligencja zaprogramowana na kosmos prawdopodobnie nie utrzyma załogi w ciemności na temat parametrów misji. Loty kosmiczne będą wykorzystywać AI, bez wątpienia, ale będą miały bardziej praktyczną i przyziemną konstrukcję niż HAL 9000.

Konstrukcje budowlane w kosmosie

Po prostu odwiedzanie przestrzeni kosmicznej w pewnym momencie nie wystarczy. Rzeczywistość podróży kosmicznych polega na tym, że wszystko znajduje się tak daleko od wszystkiego, że potrzebujemy punktów pośrednich między miejscami docelowymi. Nawet w przypadku punktów orientacyjnych podróże kosmiczne będą wymagały poważnego wysiłku. Jednak punkty są ważne nawet dzisiaj. Wyobraź sobie, że ludzie faktycznie zaczynają wydobywać księżyc. Posiadanie magazynu na orbicie bliskiej Ziemi będzie wymagane ze względu na ogromny koszt przeniesienia sprzętu górniczego i innych zasobów z powierzchni ziemi. Oczywiście, podróż powrotna musi się również zdarzyć, aby wydobyć zasoby i gotowe produkty z kosmosu na ziemię. Ludzie będą również chcieli spędzać wakacje w kosmosie, a naukowcy już polegają na różnych strukturach, aby kontynuować badania. Następujące sekcje przedyskutują wykorzystanie różnych struktur na różne sposoby, aby pomóc ludzkości przenieść się z planety Ziemia na gwiazdy.

Pierwsze wakacje kosmiczne

Firmy już od jakiegoś czasu obiecują wakacje kosmiczne. Firma Orbital Technologies złożyła jedną z pierwszych tych obietnic w 2011 r., której pierwotnie oczekiwano na 2016 r. Chodziło o to, aby dotrzeć tam przy użyciu rosyjskiej rakiety Sojuz i mieszkać z sześcioma innymi osobami przez pięć dni. Mimo że nie możesz jeszcze wziąć wolnego miejsca, mówi o technologii wymaganej do umożliwienia takich wakacji. Większość koncepcji znalezionych na tych stronach jest wykonalnych, przynajmniej w pewnym stopniu, ale tak naprawdę nie ma ich dzisiaj. To, co widzisz, to vaporware (obiecany produkt, który jeszcze nie istnieje, ale jest wystarczająco prawdopodobny, aby przyciągnąć uwagę), ale i tak jest interesujący. Blue Origin, firma założona przez Jeffa Bezosa, faktycznie ma funkcjonalną raketę i kwatery. Rakieta odbyła do tej pory pięć podróży bez pasażerów. Ta podróż w rzeczywistości nie zabierze ludzi w kosmos, ale raczej na orbitę około 100 kilometrów. Firmy takie jak Blue Origin i SpaceX mają teraz największą szansę na urzeczywistnienie wakacji kosmicznych. W rzeczywistości SpaceX omawia plany wakacji na Marsie. Cokolwiek przyniesie przyszłość, ludzie ostatecznie znajdą się w kosmosie z różnych powodów, w tym z wakacji. Powinieneś liczyć na to, że koszty będą tak astronomiczne jak odległość od ziemi. Podróże kosmiczne nie będą tanie w najbliższej przyszłości. W każdym razie firmy pracują teraz nad wakacjami kosmicznymi, ale jeszcze nie możesz.

Przeprowadzanie badań naukowych

Wiele badań naukowych ma już miejsce w kosmosie obecnie w jakiś sposób wspomagany przez AI. Wszystko, od międzynarodowej stacji kosmicznej po teleskop Hubbarda, zależy w dużej mierze od sztucznej inteligencji. Jeśli chodzi o przyszłość, możesz wyobrazić sobie całe laboratoria w kosmosie lub krótkoterminowe przeskoki w kosmos w celu przeprowadzenia eksperymentów. Zero Gravity oferuje obecnie, jak to określa, paraboliczny lot komet wymiocin, aby przeprowadzić niemal nieważkie eksperymenty (<https://www.gozerog.com/>). Lot faktycznie odbywa się w samolocie, który nurkuje z dużej wysokości. Tendencja ta prawdopodobnie będzie się utrzymywać na wyższych wysokościach.

Uprzemysłowienie przestrzeni

Dokonywanie opłacalnych podróży kosmicznych występuje w kilku formach. Ludzie już się cieszą. Znaczne korzyści z technologii opracowanych do lotów kosmicznych i przystosowanych do użytku cywilnego na Ziemi. Jednak nawet przy transferach technologii przestrzeń kosmiczna jest nadal bardzo droga, a lepszy zwrot może nastąpić poprzez dostosowanie tego, co wiemy na inne sposoby, na przykład poprzez tworzenie fabryk kosmicznych. W rzeczywistości możemy odkryć, że fabryki kosmiczne zapewniają jedyny sposób na wytwarzanie niektórych materiałów i produktów. Posiadanie środowiska zerograwitacyjnego wpływa na to, jak reagują i łączą się materiały, co oznacza, że niektóre rzeczy niemożliwe na Ziemi nagle stają się całkiem możliwe w kosmosie. Ponadto niektóre procesy można łatwo wykonać tylko w przestrzeni kosmicznej, na przykład wykonać całkowicie okrągłe łożysko kulkowe

Wykorzystywanie miejsca do przechowywania

Ludzie w końcu będą przechowywać niektóre przedmioty w kosmosie, i to ma sens. Gdy podróże kosmiczne stają się coraz bardziej powszechne, a ludzie zaczynają uprzedmyślać przestrzeń; wzrośnie potrzeba przechowywania takich przedmiotów, jak paliwo i wydobywane materiały. Ponieważ ludzie nie będą wiedzieć, gdzie będą wykorzystywane materiały wydobywane (fabryki kosmiczne również będą wymagać materiałów), utrzymywanie materiałów w kosmosie do momentu, gdy zajdzie taka potrzeba na Ziemi, będzie faktycznie tańsze niż ich magazynowanie na Ziemi. Kosmiczna stacja benzynowa może pojawić się wcześniej, niż myślisz, ponieważ możemy jej potrzebować w ramach naszej wizyty na Marsie. Chociaż nie istnieją żadne aktualne plany przechowywania niebezpiecznych materiałów w kosmosie, w przyszłości ludzie mogą również przechowywać takie odpady tam, gdzie nie mogą zanieczyścić planety. Oczywiście nasuwa się pytanie, dlaczego zamiast przechowywać odpady niebezpieczne, zamiast spalać je na słońcu. W tym sensie logiczne umysły mogą kwestionować potrzebę dalszego wytwarzania odpadów niebezpiecznych. Dopóki jednak istnieją ludzie, będziemy nadal wytwarzać niebezpieczne odpady. Przechowywanie takich odpadów w kosmosie dałoby nam szansę na znalezienie sposobu na ich przetworzenie w coś pożytecznego, przy jednoczesnym zachowaniu ich na uboczu.