

Symulacja 3D: klucz do sztucznej inteligencji

Propozycja jest radykalna – ludzkie poznanie jest znacznie słabsze, niż przypuszczamy, a sztuczka jest znacznie bliżej, niż śmieliśmy się spodziewać. Wierzę, że ludzki umysł składa się w dużej mierze ze sztuczek i iluzji, które nas zachwycają; ale nasz piedestał może nie być tak wysoki ani solidny, jak sobie wyobrażamy. Będę kontynuować argument, że ludzkie poznanie opiera się w dużej mierze na symulacji 3D i jako takie jest szczególnie podatne na przejście przez przyszłe postępy w oprogramowaniu animacyjnym.

Wprowadzenie

„A is A” – Ayn Rand

Potwory i spółka to zabawny film i jak wiele innych z tego gatunku, pozwolił nam na jakiś czas wejść do świata, który tak naprawdę nigdy nie istniał. Dla komputerów, które wygenerowały obrazy, świat ten również nie istnieje, jest tylko mnóstwem jedynek i zer. Ale te bity zostały przekształcone w język, który wszyscy moglibyśmy zrozumieć; świat, który możemy poczuć, bać się i przewidzieć. Nasze oczy podobnie przyjmują tajemniczy strumień bitów i w jakiś sposób tworzą świat, który możemy poczuć i przewidzieć. Jeśli zamkniesz oczy i wyobrazisz sobie, że wchodzisz do kuchni po napój gazowany, z pewnością stworzyłeś trójwymiarowy świat, po którym możesz się poruszać. Kiedy ponownie otworzysz oczy, w jaki sposób te tańczące dwuwymiarowe wzory, które widzisz, są przekształcane w trójwymiarową rzeczywistość wirtualną w twoim umyśle? W świecie wirtualnym, kiedy księżniczka całuje żabę, zamienia się ona w księcia. Rzeczywisty świat nie działa w ten sposób. Aby ogólna sztuczna inteligencja mogła rozwiązywać problemy ze świata rzeczywistego, jej myślenie musi być ograniczone zachowaniami ze świata rzeczywistego. Wszystkie istotne zjawiska w świecie rzeczywistym istnieją w trzech wymiarach lub mogą być wyrażone w ten sposób. Wspólnym językiem opisującym komputery, rowery i mózgi jest język ich materialnych bytów 3D animowanych w czasie (A to A). Ponadto pochodne koncepcje, takie jak matematyka, giełdy, oprogramowanie i emocje, mogą być podobnie ograniczone. Jeśli konceptu nie można opisać w trzech wymiarach w czasie, jest on prawdopodobnie fałszywy. Podobnie jak żaba powyżej, może istnieć tylko w pewnej domenie wirtualnej [8]. Świat rzeczywisty nie może naruszyć praw fizyki, logiki ani aksjomatów, aby wejść do świata fantazy – żaby do książąt. Ale wirtualny może. Może być ograniczony lub nieograniczony. Ale gdy jest ograniczony do fizyki, może dokładnie symulować rzeczywistość. Ma to ważne konsekwencje dla AI. Wreszcie świat rzeczywisty jest ograniczony czasem. Wirtualny nie. Może poruszać czasem do przodu i do tyłu i z dowolną prędkością. Może również akceptować nieciągłości czasu, zamrożenia i przerwy. Wirtualny może przewidywać zdarzenia w rzeczywistości, zanim się one w ogóle wydarzyły! Może reprezentować teraźniejszość, przyszłość lub przeszłość. Magia zaczyna się, gdy to, co rzeczywiste, miesza się z tym, co wirtualne.

Filary inteligencji

Deep Blue

Dla wielu zwycięstwo Deep Blue – zwykłego komputera – nad najinteligentniejszym żyjącym geniuszem szachowym było zarówno niepokojące, jak i budziło nadzieję na nowy świt dla AI. Ale ostatecznie nie przyniosło to wielkich efektów. Politycy i tak zostali wybrani, Deep Blue został wycofany z eksploatacji, a większość komputerów nadal zachowuje się bardziej jak wywyższone maszyny liczące niż myślący ludzie. Fakt, że jeden taki kalkulator pokonał najinteligentniejszego faceta na świecie w szachach, był po prostu dziwną anomalią. Wyjaśnię, w jaki sposób Deep Blue pokonał Kasparowa. Chociaż o wiele ważniejsze pytanie, jak sądzę, brzmi – w jaki sposób Kasparow mógł mieć nadzieję na pokonanie komputera? Deep Blue działał głównie na jednym z trzech filarów inteligencji – podrózach w czasie.

Wyjaśnię. Ważne aspekty gry w szachy można doskonale symulować na komputerze. W dowolnym momencie czasu rzeczywistego gra będzie, oczywiście, w swoim obecnym stanie rzeczywistym. Deep blue wziął ten stan za punkt wyjścia. Dokonywał przewidywań, oceniając każdy wynik tak daleko w przyszłość, jak pozwalał na to czas i zasoby. Jego ostateczny ruch został więc obliczony tak, aby miał największe prawdopodobieństwo sukcesu. A reszta, jak mówią, jest historią.

Rzeczywistość wirtualna

Deep blue symulował świat bardzo różny od naszego, ale istnieją symulowane środowiska w laboratoriach oprogramowania, studiach filmowych i kompleksach wojskowych na całym świecie, które są o wiele bardziej podobne do naszego. Fakt, że wirtualne światy wkrótce staną się całkiem przekonujące i fascynujące, jest obecnie uważany za coś oczywistego. To tylko kwestia czasu, zanim dokładność symulacji będzie w stanie całkowicie oszukać oczekiwania naszych zmysłów. To będzie stanowić drugi filar inteligencji.

Skromna dżdżownica

Dżdżownica niewiele wie o „filarach inteligencji”, ale mimo wszystko jeden z nich reprezentuje. Nie ma zdolności do wirtualnej podróży w czasie, nie ma maszyn do tworzenia wirtualnych środowisk, ale z pewnością może odczuwać rzeczywisty świat wokół siebie; opór gleby; wysuszające ciepło słońca; obrażenia zadane przez drapieżnego ptaka – i działać odpowiednio. Można by argumentować, że tak prosty organizm, który wykazuje dowody odczuwania, w rzeczywistości wykazuje podstawowe odruchowe reakcje na bodźce – jak termostat. Więc kiedy mówię odczuwać, to być może powinienem być powiedzieć, że ma zdolność rozróżniania w przepływie bodźców sensorycznych tego, co uważa za dobre, od tego, co jest złe. Innymi słowy, ma układ sensomotoryczny łączący rzeczywisty świat z wirtualnym. Te trzy filary inteligencji to: wirtualna podróż w czasie; wirtualna rzeczywistość i pomost informacyjny do rzeczywistości, które przedstawiam[6].

Świadomość

W chwili, gdy krzemowe oko będzie mogło spojrzeć w twoje wpatrzone oczy, nieustępliwie i śledząc każdy twój ruch – wtedy uwierzysz w coś takiego jak sztuczna dusza. Możesz się mylić, ale nie do końca. Intuicyjnie wiemy, że coś, co może przebić się przez zasłonę widzenia, aby nadać sens temu bałaganowi światła i cienia; aby naprawdę „zobaczyć” żywą, oddychającą istotę ludzką, przekroczyło ten Rubikon. W rzeczywistości zostanie to osiągnięte poprzez nieświadome, mechanistyczne przetwarzanie widzenia. Ale nasza intuicja w tym przypadku będzie słuszna – instancjacja 2D do 3D leży w samym sercu świadomości. (W animacji renderowanie to proces konwersji scen 3D na obrazy bitmapowe 2D do oglądania przez ludzi. Instancjacja w tym kontekście jest odwrotnością – konwersją map bitowych 2D z powrotem do środowisk 3D, jest to kluczowa koncepcja w tym artykule). Twoja podstawowa istota ludzka jest zbudowana z komory rzeczywistości wirtualnej połączonej z biologicznym, samoskładającym się, nanotechnologicznym robotem z czujnikami. Komora uczy się sama od wystawienia na działanie świata zewnętrznego, a wolna wola wynika z procesu oceniania symulowanych przewidywań względem zaprogramowanych genetycznie i kulturowo zaprogramowanych schematów. Bez symulowanego środowiska działającego za naszymi oczami byłibyśmy całkowicie ślepi. Strumień danych może reprezentować tylko serię map bitowych; nie ma ukrytych informacji, które nasze oczy mogą zobaczyć, a których nie może zobaczyć kamera – jest ich mniej! Obrazy są po prostu używane jako wskazówki w konstrukcji wirtualnego środowiska. Zawartość tego środowiska jest w rzeczywistości pobierana z pamięci, a mapy bitowe po prostu utrzymują wyrównanie symulacji i malują teksturę na powierzchniach modelu. Doświadczenie świadomości jest związane z tą symulacją.

Odczuwanie i qualia

Jakkolwiek wymyślny byłby układ, ludzki umysł jest wciąż stworzony tylko z materii. Nie ma tajemniczej esencji odczuwania z magicznych atomów ukrytych w kątach, a niewidzialne prawdziwe atomy nie czują! Pozostaje tylko jedna przyczyna – informacja. Kiedy energia i materia są w stanie reprezentować spójną informację, taką informację można następnie stopniować, a tę informację interpretować jako uczucie. Jest to sztuczka obliczeniowa; iluzja, niezbędna do kontrolowania zachowania istot biologicznych. Ewolucja wykorzystuje proces świadomości i subiektywną wiarę w „zamkniętą pętlę” uczuć, aby kierować zachowaniem w kierunku przetrwania i reprodukcji genów. Chociaż możemy twierdzić, że przyjemność i ból są iluzjami obliczeniowymi, nie mamy świadomej kontroli nad procesem; więc mówienie sobie, że ból jest tylko informacją, nie zadziała. U ludzi istnieje pierwszoosobowa relacja między modalnościami zmysłów a afektem w umyśle. Każdy receptor sensoryczny – czy to dotyku, wzroku, dźwięku, zapachu czy smaku – wpłynie gdzieś do pamięci i bezpośrednio odwzoruje perspektywę pierwszej osoby w symulowanym środowisku. Ten nexus reprezentuje „oko” lub „ja” świadomości. Wraz z mięśniami układ sensoryczno-motoryczny tworzy symulowane środowisko, które jest przetwarzane przez filtry w celu oceniania symulacji zgodnie z genetycznymi i kulturowymi ustawieniami. Te analizy wytwarzają iluzję uczuć i emocji. Są one wykorzystywane do kierowania późniejszą uwagą poznawczą. Jednak informacje te nie mogą mieć znaczenia, dopóki nie zostaną ugruntowane, poprzez instancję, w wirtualnych obiektach, które mają formę i niezmiennie oś czasu historii (zachowanie). To, co faktycznie postrzegamy, to wirtualne obiekty w naszych własnych umysłach, zmysły są wykorzystywane do dopasowania tych obiektów do zewnętrznej rzeczywistości, do konsolidacji istniejących wspomnień lub do trenowania nowych wspomnień, jeśli obiekty są nowe. Gdy przepływy sensoryczne zostaną dopasowane do precedensów, scena może stać się znana. Nie tylko ze względu na informacyjne połączenie z formą – instancją. Ale ponieważ wirtualne formy obiektów mają znane potencjalne precedensy zachowań i „przestrzenny” dom w symulacji świata lustrzanego. To jest punkt, w którym podświadomość może przejąć kontrolę, przyjmując te opcje precedensów zachowań i przeprowadzając próby „podświadomie”, z dala od postrzeganej sceny – która może być powiązana lub nie z rzeczywistością poprzez układ sensomotoryczny. Symulacje podświadome to szybkie, dynamiczne symulacje, które poszukują narracji ze znaczącymi punktami oceniania. I tutaj wkracza kwestia emocji i stanów uczuciowych – „qualia”. Genetycznie mózg jest zaprogramowany i programowalny z hierarchią wartości. Tak jak oczy są formowane w oczekiwaniu na światło, tak mózg jest formowany z odniesieniami pamięci w oczekiwaniu na informacje, z którymi można porównywać. Opisujemy kolejne oceny jako nasze uczucia i emocje. Najbardziej oczywistym przykładem jest piękno seksualne (forma) i wdzięk (zachowanie) płci przeciwnej, wrodzone rozpoznanie emocjonalne. Większa prędkość podświadomości jest konieczna, aby odkryć wyniki sceny przed czasem w świecie rzeczywistym. Tak, że działania zgodne z celami mogą zostać odkryte zanim będzie za późno – takie jak łapanie piłki. Emocjonalne ocenianie symulacji jest na ogół bardziej intensywne, jeśli są one obecnie dostosowane do rzeczywistości poprzez zmysły. To motywuje działanie zamiast refleksji. Podsumowując, mózg zawiera informacje opisujące formy i zachowania obiektów. Te wspomnienia są zorganizowane w hierarchię przestrzenną naśladującą świat zewnętrzny. Niektóre wspomnienia są tworzone przez geny, ale większość jest wykuwana w pamięci, gdy układ sensomotoryczny wchodzi w interakcję z rzeczywistością. Treści świadomości to wyrównania scen obecnie w rezonansie w pamięci i odbijające się z powrotem do kory sensorycznej, tak że sensoryczna otoczka modalności może się rozszerzyć, aby objąć wyimaginowane światy. Procesy podświadome to rezonanse obecnie nie dostosowane do kory sensorycznej, chociaż w pełni zdolne do emocjonalnego oceniania, prowadzące do nieświadomych stanów uczuciowych i motywacji. Mózg potrzebuje podświadomych procesów (tj. symulacji i oceniania precedensów pamięci), aby odkryć wybory, na których można dostosować świadomość i/lub działania fizyczne. Analogowa natura biologii

człowieka, która łączy procesy elektryczne, chemiczne i komórkowe zachodzące pod obliczeniami „umysłu”, prowadzi do ścieżek fizycznych, uwrażliwionych granic chemicznych, łączących obliczenia odczuć z sensorycznym „odczuciem” odczuć – z qualia. Istnieją silne dowody sugerujące, że dodatkowe obszary sensoryczne istnieją poza tradycyjnymi modalnościami, mapowane zamiast tego na egzystencjalną przestrzeń czuciową głęboko w ciele, ale w rzeczywistości jedynie rozciągające się przez granice chemiczne w mózgu. Taki mechanizm zapewniałby silne ścieżki sprzężenia zwrotnego tej samej „klasy wrażeń czuciowych”, co zmysły dotyku, ale bez towarzyszącego mapowania zewnętrznej powierzchni ciała. Zamiast tego jest tak, jakby jakaś „fantomowa kończyna” znajdowała się w rdzeniu ciała. Tak więc efekty odczuwania podświadomej analizy skryptu emocjonalnego będą miały fizyczne przejawy. Dowody z farmakologii wyraźnie wskazują na istnienie ścieżek chemicznych wpływających na emocje i stany umysłu. Podobnie jak „drugi zmysł”, emocje dawałyby ewolucyjną przewagę jeszcze przed pojawieniem się wyższego poznania. Ponieważ pierwotne emocje mogą zapewnić skuteczne skróty do w inny sposób złożonych lub powolnych, wymagających wysiłku procesów poznawczych. Często można je zaobserwować bezpośrednio u dzieci, zanim nauczą się podporządkowywać swoje emocje swojemu pojawiającemu się szerszemu zakresowi poznania. Ten sam efekt występuje w przetwarzaniu języka, zapewniając skróty do zrozumienia. Większość naszego języka społecznego jest w przeważającej mierze emocjonalna, często wyprzedzająca i przerywająca racjonalne myślenie; ponieważ całe znaczenie ma być po prostu znacznikami emocji. Często uważano by za dość nieszczerą nawet podejmowanie próby racjonalnej analizy. Tutaj przychodzi na myśl Spock! Emocje nie są wykorzystywane przez mózg tylko do oceniania symulacji, mogą być również powiązane z obiektami, aby pomóc przewidzieć ich zachowania. Animacja w symulowanym środowisku będzie obejmować przyczyny, obiekty (aktorów) i skutki. Stany emocjonalne obiektów (w tym ludzi i zwierząt, a także obiektów nieożywionych) wynikają z kontekstu, warunków początkowych i historycznych zapisów pamięci. Ta empatyczna wiedza w symulacji różni się od pierwszoosobowej analizy emocjonalnej podświadomości używanej do oceniania skryptów. Zamiast tego dostarcza wskazówek dotyczących zachowania, aby dokładniej kierować symulacją. Na przykład empatyczna wiedza o radości lub złości u postaci będzie miała znaczący wpływ na ich oczekiwane zachowania i interakcje. Nawet tradycyjnie nieożywione przedmioty można obdarzyć empatycznymi cechami zachowania, jak widać na przykład w kreskówkach, na przykład „wściekły samochód” lub „wesoly kwiatek”.

Ogólna inteligencja

Inteligencja jako proces obliczeniowy jest raczej kontinuum niż punktem końcowym. Gdy jest związana ze światem rzeczywistym, jest zdolnością do głębokiego zrozumienia natury rzeczywistości, której może dostarczać coraz dokładniejszej mocy predykcyjnej. Obejmuje to zdolność do uruchamiania prognoz w odwrotnej kolejności, aby budować łańcuchy przyczynowo-skutkowe lub historyczne. Ludzie wykorzystują tę moc predykcyjną jako środek do celowej interakcji ze swoim otoczeniem – aby pomóc w przetrwaniu i promować przestrzeganie genetycznie przepisanych lub społecznie inżynierskich wartości i celów. Jednak aby Inteligencja w ogóle istniała, istnieją pewne prekursorsy środowiskowe:

1. Medium fizyczne, z którym może wiązać prognozy: rzeczywistość.
2. Reprezentatywne medium, w którym może modelować przewidywania: wirtualne
3. Siła napędowa: energia

A aby inteligencja mogła spekulować na temat naszej rzeczywistości, potrzebuje środka do:

1. Dostępu do tej rzeczywistości: ekspozycji

2. Percepcji tej rzeczywistości: modalności
3. Rozszyfrowania tej rzeczywistości: maszynerii instancji
4. Modelowania tej rzeczywistości: maszynerii modelowania
5. Oceniania symulacji: maszynerii emocjonalnej
6. Klasyfikowania i przechowywania danych: maszynerii pamięci

Założenie jest takie, że ze względu na efekty kwantowe na bardzo małym poziomie i efekty chaosu na bardzo dużym poziomie – przewidywanie, a zatem i inteligencja, pozostaną iluzoryczne. Dodatkowa niepewność pojawia się w przypadku innych biologicznie skonstruowanych ożywionych istot. Ograniczonych przez prawa fizyczne, ale ożywionych przez odruch, genetycznie zaprogramowany instynkt lub ich wewnętrzne procesy poznawcze. Jak taka złożoność może być kiedykolwiek inteligentnie przewidziana? Jednak my sami wydajemy się zdolni, przynajmniej do pewnego stopnia, do przezwyciężenia wszystkich tych efektów. Na poziomie atomowym rzadko zachodzi potrzeba przewidywania animacji cząstek z pewnością, ponieważ wszystkie istotne efekty występują w agregacie, gdzie statystyczne prawdopodobieństwo może niezawodnie modelować zachowanie. Ponadto przewidywania mogą być ograniczone, aby uniknąć zdarzeń chaotycznych (więc zamiast chodzić po linii, aby dostać się z A do B, korzystasz z kładki). W biologii statystyczne przewidywania nadal dobrze działają w przypadku zdarzeń makro, ale są ograniczone w szczegółach. Tak więc, chociaż inteligentne przewidywania wydają się mieć pewne ograniczenia, nadal istnieją bardzo duże obszary, w których można na nich polegać. W oceanach chaosu jest wiele suchego lądu, na którym można zbudować racjonalny intelekt. Ponadto zakłada się, że komputery są deterministyczne, a ludzie niedeterministyczni. Dlatego też, biorąc pod uwagę początkowy zestaw warunków, komputer może zawsze podążać tylko z góry określoną trasą. Podczas gdy człowiek, z „wolną wolą”, może podążać swoją własną. Dla wszystkich celów i zamierzeń oba można uznać za niedeterministyczne, choć statystycznie przewidywalne. Badanie ludzkich bliźniaków ilustruje, w jaki sposób to samo w dużej mierze deterministyczne dziedzictwo genetyczne może być dotknięte przez chaotyczne siły świata rzeczywistego. Takie jak wewnętrzna chemia mózgu kierująca emocjami; przepływ danych sensorycznych, unikalne perspektywy pierwszoosobowe i wynikające z nich struktury pamięci; zróżnicowane reakcje emocjonalne itp. Dodaj wszystkie te zmienne i więcej razem, a otrzymasz eksplozję kombinatoryczną. Prawdziwa sztuczna inteligencja skorzysta w podobny sposób z wielu z tych samych sił. Nawet ślepe, losowe dane wejściowe można łatwo dodać, jeśli okażą się korzystne. Inteligencja jest bezstronna, a dążenie do wiedzy moralnie neutralne. Jednak każde działanie wpływające na inne świadome byty stwarza zagrożenie moralne. Moralność wynika z wymogów biologicznego przetrwania w ramach społecznych i jest zdominowana przez genetyczne i społeczne uprzedzenia programowe. Pierwotny proces klasyfikacji genetycznie wywodzący się prowadzi do podstawowego pozytywnego statusu moralnego przetrwania (istnienia), karmienia i łączenia się w pary. Drugorzędne schematy genetyczne i społecznie wyszkolone prowadzą do klasyfikacji moralnej symulacji obejmujących takie kulturowe koncepcje, jak współpraca, altruizm, patriotyzm grupowy, zdrada, nadmierna konsumpcja, monogamia itp.

Inteligencja ludzka

Ludzki umysł jest szczególnie trudny do zrozumienia, ale jest najlepszym przykładem inteligencji z intencjonalnością, jaki mamy. Mózg wydaje się osiągać to poprzez masywną strukturę sieci neuronowych, które są w stanie z czasem skutecznie interpretować dane sensoryczne w celu zrozumienia i przewidywania postrzeganego środowiska – częściej naszego świata zewnętrznego. Dlatego badania nad ewoluującym sprzętem i syntetycznymi sieciami neuronowymi wydają się

wartościowym przedsięwzięciem. Inteligencja biologiczna ewoluowała poprzez dobór naturalny. Rozwinęła się wewnątrz mobilnego ciała mechanicznego z bogatymi modalnościami zmysłowymi i zaprogramowanymi instynktami przetrwania, aby oceniać przepływ informacji. Jest chroniona podczas fazy pielęgnowania, w której podświadomy proces obliczeniowy może nauczyć się wydobywać znaczenie z przepływu modalności sensorycznej i wiązać wewnętrzną architekturę symulacji z fizyką i zachowaniami obiektów rzeczywistego świata. Ta podświadoma symulacja buduje osobiste poczucie znajomości świata zewnętrznego. W przeciwnym razie każda chwila wydawałaby się na zawsze dziwna i nowa, jakby była spotykana po raz pierwszy. Następnie inteligencja rozwija się stopniowo poprzez ciągłe interakcje ze środowiskiem, porównywane z przewidywaniami skryptu. Osiągnięty poziom inteligencji opiera się zarówno na początkowej konstrukcji biologicznej, jak i na późniejszych interakcjach ze środowiskiem – naturą i wychowaniem. Ludzkie niemowlę, wystawione na działanie świata zewnętrznego, stopniowo uczy się interpretować dwuwymiarowe obrazy wizualne w trójwymiarowe obiekty wirtualne. Proces ten jest znacząco wspomagany przez sprzężenie zwrotne mięśni, mobilność i inne modalności sensoryczne, wraz z genetycznie zainspirowaną maszyną dedykowaną do tego celu. Trójwymiarowe obiekty, po wyodrębnieniu, istnieją nie w izolacji, ale w swoich wirtualnych środowiskach i jako animowane skrypty. Stopniowo będą one budować ustrukturyzowane i powiązane krzyżowo historyczne zapisy pamięci, tworząc coraz dokładniejszy model świata. Obiekty mają tekstury i zachowania (animowane morfingi kształtów i/lub skrypty ruchu), wraz z empatycznymi odcieniami emocjonalnymi. Inteligencja jako taka zaczyna naprawdę działać, gdy uformuje się wystarczająco szczegółowy model świata i zgromadzi się wystarczająca liczba zachowań obiektów trójwymiarowych. Dojrzewający umysł może wtedy skupić się bardziej na treści niż na trójwymiarowej instancji (czasami określanej jako wiązanie – tłumaczenie danych wejściowych modalności na spostrzeżenia [3]). Wewnętrzny wirtualny świat będzie mapował świat zewnętrzny, a zdolność zauważania i interpretowania anomalii między nimi wzrośnie, podobnie jak zdolność przewidywania zdarzeń na podstawie precedensów. Kiedy dziecko się obudzi, jego umysł wznowi wirtualny model pokoju, a jego budzące się oczy zorientują się, nadadzą teksturę i śledzą ten model. Będzie odczuwać uczucie znajomości, gdy jego przepływ sensoryczny będzie odpowiadał wirtualnemu modelowi, który trzyma w pamięci. Gdy się porusza, perspektywa modelu również. W rzeczywistości seria podświadomych przewidywań skryptu 3D uprzedzi jej ruch, zanim jeszcze zacznie. To częściowo te przewidywania doprowadzą do jej intencjonalności działania. Gdy jej oczy przeskanują scenę wizualną, szczegółowe dane obrazu 2D nadadzą dokładności i wzmocnią autentyczność jej wirtualnego świata. W ten sposób jest świadoma, że znajduje się w pokoju i czuje się kompetentna do negocjowania rzeczywistości. Nieświadomy proces uruchamia zapamiętane zachowania skryptowe przed rzeczywistym czasem „modalności”, aby wygenerować tyle szacunków predykcyjnych skryptów, ile pozwala czas lub nasycenie. Najlepszy scenariusz przypadku można wykorzystać do tworzenia nowych wyuczonych wspomnień lub do animowania czynności fizycznych poprzez dopasowanie wirtualnej symulacji do danych wejściowych modalności, łącząc wirtualną animację ciała z kontrolą motoryczną w rzeczywistym ciele. Istnieją dwa priorytety ludzkiego poznania. Pierwszy, wspomniany powyżej, to myślenie reaktywne, które obejmuje negocjowanie środowisk, obiektów i ludzi w świecie rzeczywistym w czasie rzeczywistym. Tutaj podświadome symulatory mogą działać z maksymalną prędkością i towarzyszącym temu zmniejszeniem dokładności. Symulacje są na ogół powiązane ze światem rzeczywistym poprzez modalności. Drugi, refleksyjny, obejmuje myślenie poprzez przetwarzanie zapisów pamięci, z ograniczoną lub żadną zewnętrzną percepcją sensoryczną, ale z o wiele większą głębią i precyzją. Treść refleksyjnego myślenia opiera się na symulacjach zbudowanych z wyuczonych obiektów i zachowań działających na historyczne epizodyczne skrypty. Wirtualne w naturze, te symulacje będą nieciągłe w czasie, aby ułatwić warstwowanie, scalanie i porównywanie – w celu odkrycia relacji i metafor. Analiza kosztów i korzyści oraz ocena ryzyka są szeroko stosowane do kierowania, oceniania i osądzania tego procesu odkrywania skryptu. Są synonimem ludzkich emocji. W

porównaniu do reaktywnego poznania, te symulacje nie są napędzane przez wymogi ze świata zewnętrznego. Inne czynniki wpływające na ten proces to genetycznie uwarunkowane uprzedzenia niosące ze sobą ciężką treść emocjonalną (jak strach przed węzami, pożądanie płci przeciwnej itp.). Takie odciski z pewnością musiały zostać zapisane w pamięci przez geny i muszą również istnieć w tym samym języku, co wszelkie instancje wywoływane przez modalności. Fakt, że genetycznie wywodzące się instynktowne wyzwalacze mogą być rozpoznawane i oceniane emocjonalnie oraz reagowane na nie z niewytrenowanego sygnału wejściowego, kategorycznie implikuje a priori wiedzę o tym postrzeganiu i wspólnym języku do jego rozpoznawania. W przypadku dwuwymiarowego sygnału wejściowego, gdzie dwuwymiarowe obrazy mogą tak łatwo maskować treść, trójwymiarowa instancja jest zdecydowanie najbardziej wiarygodnym ogniwem. Tak więc genetycznie wywodzące się instynktowne odciski muszą mieć bezpośredni związek z naszymi modalnościami – szczególnie wizją, przy czym najbardziej prawdopodobnym wspólnym językiem jest trójwymiarowa instancjacja. Proces uczenia się człowieka opiera się zatem na ekspozycji na rzeczywisty świat poprzez zmysłowe modalności. Umysł stopniowo buduje historyczne zapisy znanych środowisk, trójwymiarowych obiektów i cech, ze wzrastającą wiernością. Dodając więcej obiektów i szczegółów w miarę upływu czasu. Siła przesunięcia w czasie, nieciągłości czasowej i nakładania/mieszania w wirtualnych symulacjach prowadzi do racjonalnej prognozy i inteligentnego poznania, gdy są dostosowane do celów. Efektem ubocznym tego procesu jest uwodzicielska przynęta oderwania wirtualnych modeli od fizyki świata rzeczywistego i historycznie wyuczonych zachowań, a zamiast tego promowania wewnętrznego świata fantazji. Proces ten jest dodatkowo wspierany przez efekty biologicznego sprzężenia zwrotnego w postaci emocji. Ludzkie poznanie jest wysoce dostrojone do wskazówek emocjonalnych w treści i wykorzystuje je jako skróty do wysiłku poznawczego. Nieograniczone symulacje mogą być zatem używane do wzmacniania emocji w symulacji. Przepuszczalnie zwracanie uwagi na materialne przetrwanie utrzymywało takie procesy pod kontrolą.

Symulacja 3D i język

Człowiek nauczył się wyrażać, a następnie kodyfikować wiedzę za pomocą notacji symbolicznej. Następnie mogła być ona eksternalizowana i zachowywana przez pokolenia jako wspólny zasób do dzielenia się i rozbudowywania. Jednak język ma podrzędny związek z rzeczywistością. Jeśli weźmiemy sześcian 3D, aby reprezentować całą czasoprzestrzeń, to to, co znajduje się wewnątrz tego sześcianu, jest rzeczywistością. Ale wirtualne rozciąga się zarówno do wewnątrz, jak i na zewnątrz tego sześcianu. Język również rozciąga się na oba światy jak unoszące się warkocze, wplatając się w rzeczywistość i wychodząc z niej, obejmując zarówno baśnie, jak i twardą naukę. Jako taki może nie być tak niezawodnym fundamentem, na którym można oprzeć sztuczną inteligencję. Nawet gdy język próbuje ograniczyć się do opisywania obiektów lub zachowań ze świata rzeczywistego, nie zawsze jest tak łatwo sprawdzić, czy warkocz jest rzeczywiście ograniczony rzeczywistością. Często jest niejednoznaczny. Istnieją inne problemy:

1. Język może bezkarnie łamać prawa fizyki i logikę.
2. Język jest interpretowany inaczej przez każdą świadomą istotę.
3. Język nie opisuje ani nie tworzy w pełni zdarzenia.
4. Język ma charakter szeregowy, świadomość jest równoległa.

Obecnie media wizualne również mogą podważyć autentyczność naszych symulacji, przywołując fałszywe obrazy, w sposób, w jaki język zawsze był w stanie to robić. W każdym razie najlepszym sposobem na sprawdzenie prawdziwości dowolnego języka jest powiązanie go z rzeczywistością poprzez eksperyment fizyczny. Ale czy wirtualne symulacje 3D można ograniczyć fizyką świata

rzeczywistego, aby utrzymać je w „kostce rzeczywistości”? Często mówi się, że obraz jest wart tysiąca słów. Być może model 3D jest wart tysiąca obrazów. Przy jednym bilionie słów na model symulacje 3D mogą zbudować lepszą podstawę dla AI. Struktura składniowa języka często implikuje precyzję i kompletność, ale tylko poprzez przetłumaczenie języka na formę symulacji można odkryć jakąkolwiek dwuznaczność lub naruszenia praw fizyki lub logiki. Przetwarzanie języka jest znane ze swojej ślepoty na zdrowy rozsądek, który staje się rażąco oczywisty w momencie uruchomienia symulacji. Język jest również używany do przekazywania emocji, poprzez przekaz, nacisk lub wybór słów. Analiza emocjonalna będzie stanowić kluczową część każdej symulacji 3D. Najlepszym sposobem na odkrycie znaczenia danego fragmentu języka jest przeprowadzenie wokół niego symulacji, przetestowanie jego zgodności z rzeczywistością i ocenienie jego emocjonalnego przebiegu w odniesieniu do wartości lub celów. Każdy język musi istnieć w kontekście symulowanego modelu świata; pomoże to określić granice. Rzeczowniki są pobierane z pamięci obiektów i środowiska, czasowniki z pamięci przestrzennych i czasowych „zachowań”. W ten sposób język może budować skrypty symulacji – lub alegorie. Ważność skryptu można odkryć, testując symulację pod kątem naruszeń logiki itp. Jednak w przypadku większości języka prawdziwe znaczenie jest ukryte w wnioskowaniu lub metaforze (Dlatego zastąpienie różnych obiektów, ale z pasującymi wzorcami zachowań lub odwrotnie). Te metaforyczne próby skryptów można podobnie interpretować w oparciu o kontekst, logikę i oceniać za pomocą emocjonalnych analiz kosztów i korzyści. Ale w jaki sposób symulacja 3D może interpretować takie koncepcje, jak matematyka, statystyka lub oprogramowanie? Oczywiście, pokusa jest taka, aby w ogóle nie zawracać sobie głowy interpretacją symulacji, ponieważ binarne algorytmy obliczeniowe są już naturalnie dostosowane do tych domen. Ale to byłby błąd. Algorytm może rozwiązać obliczenia miliony razy szybciej i dokładniej, ale nie będzie żadnego równoczesnego zrozumienia tego, co się wydarzyło. Znaczenie i zrozumienie mogą wystąpić tylko wtedy, gdy liczby, wykresy lub kod są modelowane i analizowane w symulacji z odniesieniem do historycznych reprezentacji rzeczywistości. Symulatory w ludzkim mózgu nie są dobrze przystosowane do modelowania matematycznych lub powtarzalnych procesów iteracyjnych ze względu na szybki zanik informacji i słabą koncentrację poznawczą. Dlatego mamy tendencję do używania zapamiętanych skrótów, aby pomagać utrzymać dynamikę. Jeśli celem jest sprawdzenie możliwych relacji z zestawu liczb, mogą one wejść do symulatora jako kolumny o różnej wysokości. Symulator mógłby czerpać ze swoich historycznych pamięci wspólnych szeregów liczbowych. Takich jak rozmiary butów; wagi imperialne; rozmiary wymiennych nośników pamięci; nominały francuskich monet. Lub z obliczonych szeregów, takich jak liczby pierwsze lub różne inne szeregi matematyczne. Tak więc poprzez sortowanie, warstwowanie, skalowanie, scalanie i porównywanie tych graficznych wzorców można znaleźć relacje lub znaczenie w liczbach za nimi, a to późniejsze znaczenie wiąże się z istniejącymi wspomnieniami, a zatem reprezentacjami rzeczywistego świata. Tradycyjna kruchość komputerów zajmujących się liczbami i językiem w kontekście AI wynika z trudności w łączeniu danych w szersze integracje wiedzy, w szczególności poprzez metaforę, gdzie zastąpienie rozbieżnych obszarów wiedzy rozszerza zasięg i głębokość zrozumienia. Właściwym miejscem dla notacji matematycznej i językowej jest mechanizm kodowania i serializacji informacji, dzięki czemu można ją wydajnie przechowywać, przesyłać lub pobierać z ograniczonych kanałów informacyjnych. W ramach AI najlepszym sposobem przetwarzania takiej skróconej notacji jest tłumaczenie z powrotem do domeny 3D, gdzie może być ona ograniczona ograniczeniami fizyki świata rzeczywistego lub przynajmniej teoretycznej przestrzeni 3D i mieć zachowania odniesione do historycznych precedensów. Język daje iluzję dostarczania większej ilości treści niż w rzeczywistości, a to właśnie ta niedokładność i niejednoznaczność dają mu taką elastyczność w komunikacji społecznej. Ale diabeł tkwi w szczegółach i to w tych brakujących szczegółach leży prawdziwe działanie. Ayn Rand stwierdza, że jedno słowo może implikować tysiąc wystąpień, ale implikacja nie jest tym samym, co rzecz. Identyfikacja krzesła lub cząsteczki jako klasy może być wydajna, ale nie jest precyzyjna, dopóki nie zostanie urzeczywistniona jako określone krzesło lub cząsteczka w określonym miejscu. Symulacja

3D to prawdziwy ogień w umyśle, ale żeby być uczciwym, dodanie języka symbolicznego jest jak dolewanie oliwy do ognia – dodanie turbodoładowanego adresowania i skryptowania do naszych zapisów pamięci 3D. Język w ten sposób mocno wykorzystuje nasze symulatory, jakby na sterydach, rozpalając burzę ognia naszej szerszej ludzkiej kultury. Język jest szeroko stosowany w ludzkim poznaniu do ekonomicznego budowania symulacji i wyrażania ich procesji skryptów w seryjnej formie komunikacyjnej. Co więcej, jest to prawie na pewno mechanizm kodowania używany do klasyfikowania obiektów w celu późniejszego pobierania z pamięci, a być może nawet dominująca część naszych epizodycznych skryptów. Ale język seryjny jest po prostu niewystarczającym środkiem do pełnego radzenia sobie z prawdziwymi wyzwaniem AI; chociaż jest z pewnością niezbędnym elementem. Język jest dla umysłu tym, czym język skryptowy sceny jest dla oprogramowania animacyjnego. Opisuje i kieruje przepływem animacji. Kilka przykładów: Fred był w salonie i ćwiczył putting. Co by się stało, gdyby ćwiczył jazdę? W jaki sposób AI oparta wyłącznie na języku mogłaby zrozumieć ten typ zdroworozsądkowej treści? Albo, co jeszcze ważniejsze, rozwiąż następujące zadania: zaprojektuj mechaniczne ramię człowieka, wirusa, który może atakować komórki rakowe lub trójwymiarowy układ pamięci. Symulować 256-bitowy rdzeń procesora RISC?

Epistemologia

Aby zapewnić przetrwanie, ludzka świadomość została zdominowana przez kierowanie interakcjami w świecie rzeczywistym w celu pozyskania zasobów i możliwości łączenia się w pary. Śmiertelność jest podstawowym warunkiem egzystencjalnym i prowadzi do wielu biologicznych uprzedzeń, przy czym fizyczna i poznawcza moc wzrasta stopniowo od dzieciństwa, osiągając szczyt w życiu dorosłym, a następnie spadając na starość. Ludzie mają dość sztywne mechanizmy poznawcze, które ograniczają ich zdolność do inteligencji i nie mogą łatwo zmienić swojego genetycznie zaprogramowanego analizatora emocji, aby faworyzował wysiłek umysłowy nad przyjemnościami trzewnymi. Jeśli weźmiesz obraz z oka lub kamery lub posłuchasz mowy, tworzysz równoległe fronty fal informacyjnych. Są one bez znaczenia bez odniesienia do wspólnej rzeczywistości – którą dla ludzi jest istnienie. Więc jak to możliwe, że niewidomi lub głusi mogą myśleć? Dzieje się tak, ponieważ skonstruowali ten sam trójwymiarowy model świata z pozostałych modalności; w szczególności dotyku i ruchu. Na przykład osoba widząca nie widzi przezroczystego szkła, ale rozumie koncepcję szkła. Jeśli zostanie mu powiedziane, że tafla idealnie niewidzialnego szkła oddziela pokój, chociaż może jej nie widzieć, może całkiem jasno pojąć jej istnienie i działać odpowiednio. Dla osoby głuchej znaczniki językowe kierujące symulacjami byłyby czysto wizualne, a nie słyszalne. Dominującą cechą ludzkiej egzystencji jest animacja fizyczna. Te zdolności są prawdopodobnie silnie wspierane przez określone wyszkolone sieci neuronowe, a nie przez jakąkolwiek intymną świadomą kontrolę. Ruch wymaga szybkiego cybernetycznego sprzężenia zwrotnego, aby poradzić sobie z pędem. Przerzucenie tej pracy na podprocesy pozostawiłoby świadomości więcej czasu na zajęcie się wyższymi celami, tak jak samolot wymaga ograniczonego wkładu, aby poprowadzić lot. Tak więc ludzkie ciało może animować się w dużej mierze bez bezpośredniej świadomej kontroli. Organizm ludzki to tylko jedna połowa monety, druga to jego środowisko. Co więcej, inteligencja to tylko jeden aspekt złożonego zestawu procesów zaangażowanych w biologiczną egzystencję. Każda sztuczna inteligencja na prawdziwe podobieństwo człowieka z pewnością będzie całkowitą anomalią. Ponieważ te zmienne są źródłem wszystkich naszych biologicznych motywacji do przetrwania i uwagi poznawczej. Organizm ludzki wykorzystuje ekspozycję na środowisko w czasie, aby ułatwić rozwój realistycznego modelu świata. Sukces w tym przedsięwzięciu pomaga przetrwać. Jednak ludzkie skupienie poznawcze jest w dużej mierze zdominowane przez imperatywy biologiczne. To napędza znaczną część naszej intencjonalności i późniejszej aktywności fizycznej, tworząc ciekawą ludzką cywilizację, w której żyjemy. Jeśli dojdziemy do pytania o nasz cel w budowaniu inteligencji maszynowej, możemy zapytać – czy jest to jak najwierniejsze odtworzenie kondycji ludzkiej? Czy też inne cele będą lepiej dostosowane do naszej

technologii i pragnień? Ludzki sposób zdobywania wiedzy zachodzi przez wiele dziesięcioleci poprzez pełne zanurzenie w rzeczywistości z kolejnymi powtarzającymi się cyklami uczenia się metodą prób i błędów. Takie metody, nawet jeśli praktyczne, mogą być zbyt powolną strategią w rozwijaniu użytecznej SI. Można by przypuszczać, że SI zostanie osiągnięta po pomyślnym przejściu testu Turinga. Jakkolwiek prawdziwe by to nie było, może to nie być najrozsądniejsza strategia dla obecnych badań. Powodem jest to, że test zakłada, że cechy antropomorficzne maszyny są koniecznie wskaźnikiem najbardziej zaawansowanego stanu świadomości, którego należy poszukiwać; gdzie takie koncepcje jak włączenie społeczne i skłonności biologiczne są najważniejsze. Mówiąc wprost, wiedza, jak zjeść banana lub zrozumieć żart, choć mogą być godne podziwu, może nie być aż tak ważna jak umiejętność dokładnego modelowania określonego fałdu białkowego i przewidywania wynikających z tego obszarów subtelnej reaktywności chemicznej!

Instancja: Serce Świadomości

Być może największym wyzwaniem programistycznym dla AI będzie silnik instancji. Musi on odwrócić dwuwymiarowy render bitmapowy wizji (lub z dowolnego wejścia modalności), aby rozpoznać środowisko i obiekty z wewnętrznych korelatów pamięci (konceptji), aby odtworzyć wirtualną scenę 3D. Istnieje naprawdę tylko kilka typowych klas zestawów środowiskowych – wieś, biuro, kuchnia, praca 368 Keith A. Hoyes ławka, sklep, teatr, samolot itd. Jeśli uda się znaleźć jakiegokolwiek dopasowanie środowiskowe, w pełni zinstancjonowana struktura sceny będzie gotowa do użycia, pozostawiając do rozwiązania jedynie skalę obrazu, szczegóły i perspektywę. Kilogramowa bryła gliny może zinstancjonować większą różnorodność form niż cała liczba atomów we wszechświecie. Ale tylko niewielki podzbiór tych form będzie miał jakiegokolwiek znaczenie i będzie powiązany z jakimiś zachowaniami – kot, lodówka, samolot itd. Ludzki umysł jest w stanie, mając zaledwie kilka funtów mięsa, tworzyć instancje form i zachowań z nowych scen wizji 2D z szybkością około jednego obiektu na sekundę. Biorąc pod uwagę, ile dopasowań wzorców 3D należy wykonać w naszej bibliotece znanych obiektów, jest to spore osiągnięcie. W większości przypadków znacząca tajemnica może pozostać w scenie (obszary bitmapowe bez instancji), o ile główne elementy zostaną zdekodowane; takie jak środowiska, znaczące formy życia lub obiekty naładowane emocjonalnie. Możliwe, że przy nieograniczonym czasie i mocy przetwarzania sztuczna instancja mogłaby zostać osiągnięta poprzez oszacowania sceny 3D, renderowane do 2D, a następnie porównywane z danymi wejściowymi bitmapy. Korygujące cykle sprzężenia zwrotnego mogłyby iteracyjnie odkrywać źródła światła (z radiosity i efektów cienia) i perspektywę kamery (z kluczowych punktów krawędzi pomieszczenia lub z blokadą dostarczoną z odkrycia pojedynczego obiektu). Ale powinno być możliwe zaprojektowanie szybszych algorytmów wyszukiwania niż takie próby siłowe, być może poprzez porównanie wstępnie renderowanych obiektów próbnych „ikon” do sceny 2D. Albo odwrotnie, poprzez wyodrębnienie wzorów krawędzi z obrazu 2D, normalizację skali i wrzucenie ich do ścieżki wyszukiwania przez pamięć, aby złapać dopasowania kształtu i/lub wzoru powierzchni. Wyzwaniem jest zaprojektowanie języka opisu obiektów 3D, który można szybko przesłuchać i który opiera się na rozmytych kryteriach wyszukiwania. Nie można użyć metafory wyszukiwania sondażowego w odniesieniu do miliona obrazów, każdy o tysiącu orientacji; należy użyć metafory wyszukiwania „przerwania” lub „wektora”. Ludzki wzrok opiera się na identyfikacji cech, a nie dokładnej formy, więc skrzypce skręcone wokół drążka nadal można rozpoznać; lub zegar wydrukowany na pogniecionym obrusie. Wyzwania związane z szybką instancją sprawiają, że decyzje, na czym skupić uwagę; na ruchu kota lub podążaniu za wzrokiem człowieka, wydają się w porównaniu z tym niemal trywialne. Tak jak człowiek jest zbudowany z autonomicznych warstw biologicznych, tak poznanie ma swoje własne autonomiczne warstwy. Na przykład instancjacja, morfing i tweening (konstrukcja pośrednich ram czasowych podczas symulacji). Kiedy skryptujemy aktora ludzkiego wchodzącego do pokoju, interpolacje ruchu nie muszą być świadomie przeliczane; ich konstrukcja jest albo generowana automatycznie, albo już przechowywana

w pamięci jako animowana interpolacja ruchu. Tylko środowisko, kontekst i nastawienie emocjonalne muszą być skryptowane, aby kierować symulacjami. Renderowanie to tłumaczenie scen 3D na mapy bitowe 2D. Instancjacja to odwrotność, tworzenie scen 3D z map bitowych 2D. Używając metafory macierzy neuronów, gdzie rzutowany obraz wyzwala wyładowania wzdłuż aksonu. Jeśli każdy z tych neuronów ma powiedzmy 256 aksonów (połączeń) rozprzestrzeniających się, w tym splątaniu są przestrzennie zakodowane wszystkie możliwe orientacje i translacje dowolnego obiektu 3D. Dekodowanie tych danych można osiągnąć z propagującej funkcji falowej wejściowej w czasie. Na przykład, jeśli każdy z elementów na dwóch przeciwległych ścianach jest połączony z każdym elementem na przeciwległej ścianie. Dlatego każdy piksel wejściowy ma 256 wektorów rozprzestrzeniających się. Jeśli sygnałowi neuronu wyzwalającego zajęło jedną godzinę, aby przebyć drogę wzdłuż aksonów między powierzchniami, a ty podzieliłeś ten okres czasu na wystarczająco małe jednostki, w dowolnym momencie w czasie zestaw tych wektorów z rozszerzających się frontów fal pikseli będzie optymalnie wyrównany do określonego tłumaczenia rzutowanego obiektu. Gdyby te wektory były znane (wytrenowane) i połączone ze sobą, pełne tłumaczenie 3D mogłoby teoretycznie zostać opisane przez te boczne zestawy połączeń. Gdyby te kanały połączeń były dwukierunkowe, obiekty mogłyby być albo instancjonowane (identyfikowane) ze wzorców modalności wejściowej, albo odwrotnie, być używane do wyzwalania tych samych obrazów wizualnych (zapamiętanego doświadczenia), ale bezpośrednio ze wzorców sieci połączonych, które same są połączone z podobnymi i skojarzonymi wzorcami modalności wizualnych i ustnych tagów językowych, a nawet smakiem, zapachem i atrybutami dotykowymi. Przepływy modalności, czy to wzrokowe, słuchowe, dotykowe, smakowe czy zapachowe, manifestują się w mózgu jako równoległe analogowe kanały danych o określonych i odpowiednich zakresach częstotliwości, fazy i dynamiki (amplitudy). Ta sama zasada instancji dotyczy w równym stopniu wszystkich tych analogowych zestawów danych sensorycznych; z odbierającymi tablicami neuronowymi, optymalnie dostrojonymi do charakteru każdej klasy wejściowej. Na przykład dźwięk słowa lub zdarzenia, podobnie jak w przypadku wzroku, wejdzie do tablicy neuronowej jako równoległy dwuwymiarowy front falowy danych analogowych kanałów częstotliwości i fazy lub „pikseli słuchowych”, rozszerzając się do tablicy neuronowej jako trzeci wymiar w czasie. Połączenia krzyżowe łączące wzorce przestrzenne ponownie zidentyfikują te z najbliższą korelacją do istniejących śladów pamięciowych. W ten sposób, jeśli w przypadku wzroku słyszana jest tylko część słowa, w dowolnym tonie lub akcencie, a nawet zamaskowana innymi dźwiękami, będzie wystarczająca korelacja sygnatur, aby dokonać rozsądnych przypuszczeń probabilistycznych dla późniejszych prób symulacji szerszego kontekstu i oceniania. Te sygnatury danych, które są teraz tworzone, są zatem powiązane z uniwersalną mapą środowiskową obiektów i środowisk. W przeciwnym razie dane wejściowe pozostałyby jedynie niezidentyfikowanymi dźwiękami, niosącymi jedynie ulotne podobieństwa do znanych śladów słuchowych. Przetwarzanie instancji z modalności sensorycznych jest automatyczne i nieświadome; wymaga niewielkiego wysiłku umysłowego, a ponadto nie tylko obiekty 3D są tworzone, ale także wszelkie powiązane animacje (zachowania obiektów). Podobnie jak mapy bitowe łączą się z obiektami 3D, tak te obiekty 3D łączą się, aby tworzyć animowane zachowania, albo jako wewnętrzne zapamiętane animacje, albo jako nowo skonstruowane animacje ruchu obiektu lub morfingu. Weź obiekt myszy w czasie t_1 i łyżeczkę w czasie t_2 , umieść je w tej samej lokalizacji przestrzennej i połącz ich powierzchnie ortogonalnymi liniami wektorowymi. Podziel te linie na równe segmenty „czasu” i wyrenderuj perspektywę, aby utworzyć klatki dla scenariusza filmu. Ten proces jest znany jako „morfing” i będzie stanowił jedno z podstawowych narzędzi do tłumaczenia wizualnego niezbędnych dla AI zarówno do interpretowania przepływu modalności, jak i tworzenia nowej i nowatorskiej treści. Podczas każdego wizualnego procesu myślowego kluczowe będzie tworzenie płynnych renderów pomiędzy odległymi lub rozbieżnymi obiektami w czasie i/lub przestrzeni. Nawet pomijając AI, komercyjne spin-offy z silnika instancji będą ogromne. Na początek rozważ możliwe ponowne animowanie wszystkich historycznych

dokumentów językowych i wizualnych mediów 2D, aby stworzyć róg obfitości bogatej, nowej, elastycznej animowanej treści.

W skrócie

Organizmy biologiczne wchodzą w interakcje z rzeczywistością, aby przetrwać. Systemy sensoryczne i motoryczne ewoluowały, a wraz z nimi ostatecznie powstał silnik obliczeniowy. U ludzi obliczenia te tworzą symulowane środowisko poprzez ekspozycję na świat rzeczywisty, przekształcając materię egzystencjalną w wirtualne reprezentacje. (Dlatego zewnętrzna rzeczywistość zbudowana z atomów ma cyfrowe/informacyjne korelaty). Wewnętrzna mapa i repertuar środowisk, obiektów i zachowań rozwijają się poprzez proces ekspozycji, percepcji, instancji i formowania pamięci. Wszystkie modalności zmysłowe zbiegają się w przestrzeni pamięci jako czysta informacja, która jest samymi miejscami świadomości. Informacje te są instancjonowane, symulowane, a następnie oceniane, aby kierować zachowaniem i generować dane, które doświadczamy jako uczucia. Procesy podświadome odblokowują ograniczenia czasu i rzeczywistości narzucone przez świat zewnętrzny za pośrednictwem modalności i pozwalają zachowaniom obiektów na swobodny przepływ, ograniczony jedynie przez „wcześniejszą sztukę” i zasoby przetwarzania. Te wariacje skryptów następnie przekazują symulacje z powrotem do obszaru świadomości – jak „teatr kartezyński” Arystotelesa. Pierwszoosobowy świadomy obserwator pojawia się na interfejsie informacyjnym pomiędzy renderowanymi wirtualnymi symulacjami a tymi „renderowanymi” przez modalności świata zewnętrznego. Podświadome procesy umieszczają świadomość, a tym samym nasze postrzeganie rzeczywistości, w znanym miejscu i horyzoncie zdarzeń czasowych teraźniejszości umieszczonym pomiędzy przewidywanymi przyszłościami a zapamiętaną przeszłością[2]. Podświadomość wykorzystuje wskazówki ze świata zewnętrznego lub niedawne epizodyczne skrypty pamięci, aby zasiać różnorodność skryptów, gdy symulacje są dogłębnie rozcinane i transponowane. Wirtualne podróże w czasie i nieciągłości czasowe są agresywnie wykorzystywane do konstruowania metafor, znaczenia i trafności z powstałych kompozycji skryptów. To „znaczenie” jest odkrywane za pomocą genetycznie i społecznie zaprogramowanych filtrów emocjonalnych, które oceniają skrypty według czynników takich jak analiza przetrwania, bezpieczeństwa i kosztów i korzyści, nadając priorytet kapitałowi społecznemu i zasobowemu, tak aby dla każdego działania człowiek wiedział najlepiej, jak potrafi, co jest dla niego najbardziej interesujące w danym momencie. To szerokość tego procesu podświadomego szerokiego zakresu rozliczeń z coraz większymi kręgami wirtualnej ekspansji czasu w skryptach symulacyjnych, w połączeniu z „emocjonalnymi” analizami kosztów i korzyści, które definiują głębię intelektu człowieka. Podświadome przetwarzanie wykorzystuje skróty kontekstu i precedensu, aby przyspieszyć odkrywanie skryptów, a gdy zasady symulacji są ugruntowane w historii i rzeczywistości, podmiot może wykorzystać symulacje jako podstawę nauki i przyszłych planów w radzeniu sobie z sytuacjami w świecie rzeczywistym, bez konieczności ich fizycznego odgrywania. Ponieważ symulacje nie są ograniczone czasem, często mogą pokonać zewnętrzną rzeczywistość i w ten sposób przewidywać wydarzenia w świecie rzeczywistym. Po wyłonieniu się optymalnego skryptu symulacji, animacja człowieka w świecie rzeczywistym może być prowadzona przez symulację o krok do przodu połączoną ze sprzężeniem zwrotnym modalności. Wytrenowane neuronowe skrypty cybernetyczne znacznie zwiększyłyby szybkość, dokładność i wdzięk tych animacji, tak że indywidualna kontrola kończyn i pędu ciała zostałaby pozostawiona pomocniczym, wstępnie wytrenowanym, w dużej mierze automatycznym procesom. Następnie następuje działanie ludzkie, a intencjonalność jest uznawana za wolną wolę. Gdy podświadoma aktywność stale przeszukuje zapisy pamięci i bodźce modalności, wolna wola jest po prostu zdolnością, w dowolnym momencie, do odwrócenia animowanego pędu życia, aby dostosować się do alternatywnych ofert wirtualnych scenariuszy, nawet destrukcyjnych, jeśli dowód odwagi lub wolna wola są definiowane jako wyższe cele. (Które same są kierowane przez społecznie lub genetycznie zaprogramowane emocje). Podczas snu lub spokojnej medytacji proces jest

napędzany wyłącznie przez zapisy pamięci, a z dala od ryku przepływów zmysłowych, symulacje podświadomych scenariuszy mogą wyciekać jak duchy do pełnej świadomości, prowadząc do wyobraźni, kreatywności, planowania i ostatecznie do samoświadomości. Ludzie mają zdolność do obliczania i renderowania w świadomości sceny z dowolnego filmu, umieszczając na przykład Kaczora Donalda lub swoją babcię w głównej roli. Ta zdolność pochodzi z wewnętrznego języka skryptowego, który ma dostęp do potężnych funkcji modelowania i animacji. Nie musimy świadomie rozwiązywać matematyki dla odwrotnej kinetyki ruchu mechanicznego; ani pędu lub grawitacji. Tworzymy animowany kolaż z wcześniej poznanych modeli 3D, środowisk i wstępnie renderowanych sekwencji animacji lub w locie z interpolacją ruchu i kształtu. Po przekształceniu i połączeniu obiektów i scen z wcześniej poznanych zachowań możemy następnie renderować je do perspektywy obserwatora w świadomości, mentalnie pomijając wiele szczegółów – tak jak oszukuje nas wykwalifikowany magik – wierząc przez cały czas, że niczego nie przegapiliśmy. Ale umysł ma przewagę, której nie mają oczy; może cenzurować i kłamać według woli. Sprzeczności zmysłów i pamięci wewnętrznej starają się zachować uczciwość umysłu. Podsumowując postulaty:

1. Nasza rzeczywistość istnieje w 3 wymiarach w czasie.
2. Jednostki materii można przedstawić za pomocą jednostek informacji.
3. Agregaty atomów w obiektach i środowiskach rzeczywistości mogą być konwertowane (poprzez modalności) na informacje przechowywane w pamięci.
4. Tożsamość i zachowanie obiektów mogą być tworzone na podstawie tych zapisów pamięci (poprzez obliczenia), a następnie przechowywane jako reprezentacje informacyjne.
5. Te reprezentacje mogą być następnie przywoływane i manipulowane w celu symulacji zachowania ich korelatów ze świata rzeczywistego jako animacje 3D.
6. Proces oprogramowania może oceniać i emocjonalnie oceniać wewnętrzną wartość tych symulacji w celu kierowania i optymalizacji tworzenia skryptu.
7. Animacja krok po kroku i wstępnie wyszkolona cybernetyka mogą być używane do dostosowywania działania fizycznego do skryptu.
8. Przy wystarczających obliczeniach, zasobach pamięci i ekspozycji na rzeczywistość proces ten może stać się samonapędzającym się procesem zalążkowym – prowadzącym do rozwoju inteligencji.

Inteligencja, świadomość i odczuwanie to wirtualne procesy informacyjne oparte na symulowanych środowiskach 3D, które są powiązane z rzeczywistością za pomocą wstępnie utworzonych map genetycznych i doświadczalnie w czasie za pomocą modalności sensorycznych i mobilności. Świadomość powstaje z nadzoru nad tymi symulacjami powiązanymi z uczuciem – co jest obliczeniowym procesem oceniania tych symulacji. Inteligencja to zdolność do rozszerzania horyzontu czasowego (dylatacja czasu) w celu odkrywania przyczyn i dokonywania przewidywań. Wszystkie te procesy można osiągnąć sztucznie i doprowadzą one do AI. Kontrowersyjne aspekty tego artykułu to:

1. Trójwymiarowe środowiska symulowane są podstawą poznania.
2. Język ludzki jest procesem pomocniczym.
3. Każdy język zawierający znaczenie można sprowadzić do symulacji 3D.
4. Ludzkie uczucia są iluzoryczne; są to samoodniesieniowe procesy obliczeniowe.

5. Węzeł świadomości jest granicą między modalnościami a sprzężeniem zwrotnym z symulowanych środowisk tworzonych przez podświadome obliczenia.

Tak więc propozycja jest taka – że materię można przedstawić za pomocą informacji; że obiekty i środowiska można instancjonować z percepcji rzeczywistości; że można je następnie symulować, a informacje można przechowywać; że te symulacje można oceniać na podstawie ich postępu w czasie; że symulacje mogą działać szybciej niż rzeczywistość; że poprzez superpozycję zapamiętanych zachowań symulacje mogą reprezentować potencjalne wersje rzeczywistości; że te superpozycje mogą być „emocjonalnie” stopniowane i ewoluować w kierunku optymalnej prognozy - przy użyciu historycznego precedensu; że można uniknąć chaotycznych nieciągłości; że te symulacje, będąc w stanie przewidzieć rzeczywistość, mogą być używane do dopasowania działań fizycznych do tych symulacji; że ten proces obliczeniowy może pokonać proces upływu czasu w rzeczywistości. To jest więc proces, który prowadzi do świadomości, inteligencji i intencjonalności.

Realna sztuczna inteligencja

Istnieje kilka czynników odróżniających prawdziwą sztuczną inteligencję od systemów eksperckich: szerokość i zakres bazy wiedzy; zdolność zadawania pytań; identyfikowania brakującej wiedzy; oceniania trafności wyników; stosowania kontekstu lub przewidywania efektów w czasie itd. Te dodatkowe funkcje wymagają symulowanego środowiska, takiego jak nasze własne, i modelu świata o równej szerokości. Na podstawie dowodów, że nieruchome, głuche dzieci mogą nadal rozwijać wysoką inteligencję, prawdopodobnie dzięki bodźcom wizualnym, moglibyśmy również oczekiwać, że podobnie ograniczony analog maszyny będzie miał równe szanse na sukces. Aby stworzyć wiarygodną architekturę AI z perspektywy wizji, wyobraź sobie, że przez kilka lat będziemy podążać za naszymi obecnymi trendami technologicznymi, aż do osiągnięcia następujących poziomów:

- Kamery: głębia kolorów 36 bitów, rozdzielczość 6000 x 3000, 60 klatek na sekundę
- Ekspozycja: 1 gigabitowe łącze internetowe szerokopasmowe podłączone do klientów przeglądarek
- Pamięci: 10 terabajtów, nieulotne, współdzielone, adresowalne bezpośrednio, czas dostępu 10 nS
- Procesory: 10 teraflopów, szeregowo (w autonomicznych klastrach)
- Instancjacja: dokładne oprogramowanie do tłumaczenia 2D na 3D
- Modele 3D: dowolny kształt, skala, tekstura, orientacja, zachowanie itp.
- Symulatory 3D: obsługujące fizykę, kolizje, chaos, przesunięcie czasowe itp.
- Renderery 2D: obsługujące shadery, cienie, radiosity, mgłę itp.
- Język skryptowy animacji: wstawianie obiektów, orientacje, zachowania, morfing, tworzenie interpolacji, warstwowanie i zarządzanie czasem
- Baza danych: rekordów, koncepcji, obiektów, środowisk i skryptów epizodycznych
- Tłumacz języka na skrypt animacji
- Tłumacz skryptu animacji na język
- Ocenianie skryptów: analiza kosztów i korzyści, entropia, normalność, szkoda, nieodwracalność, niebezpieczeństwo, okazja, empatia skryptu w trzeciej osobie i analiza emocji w pierwszej osobie

Główne wyzwania oprogramowania:

1. Instancjacja 3D z modalności zmysłów 2D
2. Konstrukcja i utrzymanie mapy środowiska wszechświata
3. Konstrukcja i utrzymanie rekordów obiektów i zachowań
4. Potężny, wielowarstwowy silnik symulacji 3D
5. Łączenie/morfing środowisk, obiektów, właściwości i zachowań
6. Ocenianie symulacji w celu kierowania postępem skryptu

Najbardziej atrakcyjną strukturą sprzętową byłby klaster sieciowy składający się z być może 10 lub więcej wydajnych, samodzielnych komputerów, ale ze współdzielonymi zasobami pamięci, z których każdy niezależnie zajmowałby się oddzielnymi aspektami AI. Ciągłe, ogromne światowe inwestycje w systemy operacyjne, modalności aplikacji i świadomość. Produkty takie jak Windows, Linux, komercyjne modelarki 3D, oprogramowanie OCR i rozpoznawania mowy. Ale granica między człowiekiem a maszyną staje się już bardzo niewyraźna, ponieważ wszechobecne telefony komórkowe zapewniają niemal telepatyczną modalność; nie wspominając o sterowaniu komputerami za pomocą mowy, interfejsach graficznych, wiadomościach błyskawicznych i e-mailach itp. Do pewnego stopnia większość ludzi spędza już większość swojego życia w rzeczywistości wirtualnej; po prostu nie rozpoznają powieści, radia, telewizji, gier komputerowych ani oprogramowania jako środowisk wirtualnych. Człowiek bez dostępu do rozszerzeń modalności, takich jak samochód, telefon komórkowy, internet, komputery, konto FedEx, karta kredytowa, drukarki 3D itp. byłby znacznie zmniejszoną duszą, a to samo dotyczy AI. Najważniejszą umiejętnością poznawczą nie będzie chodzenie, ani nawet mówienie, ale zarządzanie wieloma komputerowymi graficznymi interfejsami użytkownika. Ale w jaki sposób te zaawansowane technologie mogłyby zostać zorganizowane w celu tworzenia inteligencji? Po pierwsze, kamera wyświetlałaby swoje dane bitmapowe na mapie pamięci, która byłaby rutynowo przetwarzana przez silnik instancji w celu identyfikowania znanych obiektów i środowisk na podstawie zapisów pamięci. Następne środowisko symulowane 3D byłoby konstruowane w pamięci, aby dopasować scenę wizualną i jednocześnie renderowane z powrotem do przestrzeni pamięci mapy bitowej 2D w tej samej perspektywie pierwszej osoby, co wejście kamery – podobnie jak film animowany 3D jest renderowany do obrazu ekranu 2D. Gdyby przepływ danych kamery został przerwany, renderowane dane 2D z symulacji byłyby dokładną kopią lustrzaną rzeczywistej sceny. Istnieją trzy dynamiczne zdarzenia, które mogą teraz wystąpić w polu widzenia. Obiekt może się zmienić, perspektywa może się zmienić lub cała scena może się zmienić. W przypadku zmian sceny, wcześniej opisany proces instancji i odkrywania byłby powtarzany. W przypadku zmian perspektywy, wektory ruchu (stosowane w kompresji wideo) byłyby obliczane, aby śledzić perspektywę sceny. W przypadku animacji obiektów, proces oprogramowania rozpoznawałby zlokalizowane anomalie między symulowaną projekcją a projekcją wizji. Następnie, używając normalnych technik instancji skupionych na anomalii, obiekt w symulacji byłby zorientowany, aż renderowana projekcja 2D i wizja wejściowa byłyby ponownie wyrównane. Oprogramowanie do zarządzania pamięcią musiałoby utrzymywać asocjacyjną bazę danych łączącą wszystkie obiekty, środowiska, zachowania i skrypty. Wraz z rosnącymi listami wiedzy na temat tych modeli, takich jak: tagi językowe, cena, status prawny, utylizacja, źródło, produkcja, palność, bezpieczeństwo, zastosowania, waga, zagrożenia, środki ostrożności, status społeczny, klasy, trendy, historia, skład, właściwości starzenia, przechowywanie, popularność, części składowe, montaż, zgodność z przepisami, standardy, rozmiar, czas wzrostu, wpływ na środowisko itp. Zachowania obiektów byłyby charakteryzowane i przechowywane na podstawie

1. Wektory ruchu w czasie. Pióro koziółkowałoby w powietrzu inaczej niż balon unosiłby się lub owad rzucał lotkami – przechowywane jako zestawy danych pozycyjnych i czasowych.
2. Zmienność kształtu lub przekształcanie się w czasie – motyl, odbijająca się piłka, sprężyna śrubowa itp.
3. Reakcja na bodźce (dotyk, upuszczenie, przecięcie itp.)

Całkowita mapa środowiska musiałaby zawierać koncepcje od wszechświata, przez planety, kraje, miasta, dzielnice, domy i fabryki, po materiały, chemikalia, cząsteczki i atomy. W dowolnym momencie symulacji istniałby związek z tą uniwersalną mapą. Jaki konkretny kraj, miasto i pokój? A jeśli ogólny, nadal potrzebowałby ogólnej historii z potencjałem do „ustalenia” przez późniejsze fakty. Głębina i dokładność tego wirtualnego świata w dużej mierze określają granice i precyzję myślenia sztucznej inteligencji. Wszystkie obiekty łączą się w ogólnej mapie środowiska, która mieści się w szerszej kontekstowej mapie świata. Zasady fizyki (grawitacja, twardość, ciężar, pęd, ciepło, prędkość światła itp.) kierują zachowaniem i interakcjami między obiektami. (Płótno na ciałach stałych, światło przez szkło itp.) Wiele z tego jest już dobrze rozwinięte w komercyjnych pakietach oprogramowania 3D. Ogólna rozdzielczość i szybkość zależą po prostu od mocy obliczeniowej i zasobów pamięci. Oprogramowanie musi następnie rozpoznać wszelkie zmiany bitmapy jako animację zachowania obiektu lub zmiany perspektywy i ponownie obliczyć, aby utrzymać symulację związaną z wejściem wizji. Strumień wideo wejściowego napędza konstrukcję wirtualnych skryptów. Jeśli są nowatorskie, te skrypty mogą być podstawą tworzenia nowej pamięci. Niespójności byłyby kwestionowane na podstawie wiarygodności źródła lub prawa fizyki, przy czym pewne odkrycie wiedzy powodowałoby falujące zmiany w całej pamięci. Niespójności logiczne i niejasności mogłyby zostać podkreślone, aby wywołać pewne szkolenie nadzorujące człowieka, aby pomóc w uruchomieniu procesu. Dodanie tłumacza języka w celu konwersji słów na skrypty symulacyjne znacznie przyspieszy naukę, ponieważ większość ludzkiej wiedzy i kanałów komunikacyjnych istnieje w formie szeregowych strumieni językowych. Analizator języka konstruowałby sceny z dowolnych obiektów, do których nawiązuje tekst, ze skryptami akcji wychodzącymi z pamięci precedensowej i/lub z czasowników językowych, składni lub nacisku. Każda protointeligencja zaczynałaby się jako podstawowe procesy formowania i korygowania pamięci, ale główne postępy pojawiałyby się, gdy podświadoma maszyna symulacyjna byłaby uruchamiana oddzielnie od danych wejściowych wizji. Treść tych symulacji mogłaby być kierowana albo przez ostatnie skrypty pamięci epizodycznej, wcześniejsze zachowania lub fizykę symulatora, i oceniana według „genetycznych obsesji”, takich jak „potrzeba” zrozumienia. Proces odkrywania mógłby obejmować wyszukiwanie dowolnych skryptów językowych związanych z problemem, z ich późniejszą konwersją na animację. Metafora będzie badana poprzez podstawienia obiektów lub scen w skryptach próbnych. Różnorodność skryptów budowana przez rozbijanie zestawów obiektów i ponowne porządkowanie czasu poprzez przemieszczenia. Ale jak dokładnie wszystkie te próby skryptów mają być oceniane? Jest to najtrudniejsza część procesu do wyjaśnienia z jakąkolwiek jasnością. Istnieje kilka koncepcji oceniania, takich jak testowanie zgodności z prawem, obyczajami lub znaczeniem dla globalnych celów. Dalsze koncepcje oceniania mogą obejmować: normalny stan obiektu; redukcję entropii sceny; wykrywanie nowości; konsekwencje dla szerszego przedziału czasowego lub przydatność w innych środowiskach. Jednak najbardziej prawdopodobna metoda będzie się obracać wokół szybkich i brudnych wstępnie zaprogramowanych uprzedzeń emocjonalnych lub, jeśli będzie więcej czasu, rosnących kręgów analizy kosztów i korzyści rozszerzających się w czasie i przestrzeni środowiska, gdy potencjalne skutki przykładowych skryptów będą się rozprzestrzeniać. Te szersze integracje zakresu zostaną ostatecznie ocenione na podstawie wstępnie zdefiniowanego schematu „genetycznego”. Takiego jak zysk, wstyd, humor, kapitał społeczny itp. Należy znaleźć ostateczny skrypt, który przewiduje najwyższe prawdopodobieństwo korzyści i

najniższe prawdopodobieństwo kosztów. Inną strategią odkrywania wiedzy byłoby łączenie środków z celami w celu zbudowania osi czasu skryptu z brakujących ogniw pomiędzy nimi. Po przejściu do domeny 3D, interpolacja może być używana do łączenia luk, a nowa interpolowana zawartość jest testowana pod kątem ograniczeń rzeczywistości symulatora, takich jak grawitacja, forma fizyczna i zachowanie, obyczaje i zasady społeczne itp. Albo może bardziej jak układanka, tylko z elementami składającymi się z zapisów pamięci obiektów i ich zachowań lub wyzwalanymi przez zewnętrzne wyniki wyszukiwania. Wreszcie, rozszerzenie złożonych obiektów do prostszych podjednostek. Lub odwrotnie, montaż złożonych z prostych, dodatkowo ułatwiłby odkrywanie wiedzy. Tak więc w tym momencie mamy symulowane środowisko przechowywane w „świadomej” pamięci śledzącej transmisję wideo na żywo (i/lub odbierającej poprawki skryptu z podświadomego procesu). Mamy podświadomy symulator, który buduje i rozszerza te świadome skrypty, wykorzystując wcześniejsze zachowania, ze szczególnym uwzględnieniem nowości. Mamy rozszerzenie skryptu poprzez ekstrapolację zachowania (np. wazon popchnięty w stronę krawędzi blatu zostanie przewidziany do upadku i rozbicia). Mamy skrypty oceniane poprzez analizę kosztów i korzyści (rozbity wazon powoduje utratę wartości i bałagan – entropia). Następnie potrzebujemy metody przydzielania czasu i zasobów w celu uzyskania maksymalnego efektu, aby skierować skupienie i uwagę oraz zdolność do interakcji z zewnętrznymi bazami wiedzy. Na koniec potrzebujemy odpowiedzi nasycenia, aby pomóc przydzielić zasoby obliczeniowe i uniknąć ślepych zaułków. Możliwość przeszukiwania świata zewnętrznego w poszukiwaniu rozwiązań wymagałaby tworzenia języka z symulowanych skryptów i metody wyjściowej w celu uzyskania ludzkiej uwagi lub zdolności do bezpośredniego wprowadzania wyszukiwań tekstowych do wyszukiwarek internetowych. Ze względu na prędkość pierwszym wyborem byłby prawdopodobnie internet, a interwencja człowieka byłaby najmniej racjonalnym wyborem w zakresie wskazówek. Ludzie nie będą w stanie nadążyć za prędkością danych związaną z myśleniem AI. Nieprzywiązana sztuczna inteligencja szybko prześcignęłaby tę przykutą do martwego ciężaru ludzkiej świadomości. Podstawowym źródłem materiału do nauki byłoby tłumaczenie informacji internetowych na animowane skrypty w ramach globalnej mapy środowiska, aby utworzyć podstawę integracji wiedzy. Wymagałoby to konstrukcji skryptu 3D zbudowanego z tekstu, wykresów, dźwięków i obrazów, w połączeniu z wcześniej opisanym silnikiem instancji wideo/obrazu. Sztuczna inteligencja mogłaby zacząć tworzyć własne przewidywania, a następnie testować te przewidywania poprzez dalsze wyszukiwania w Internecie, aby dowiedzieć się, czy znalazła prawidłowe przyczyny, procesy lub wyniki. Tylko wtedy, gdy koncepcja istnieje bez wewnętrznych sprzeczności, można powiedzieć, że jest prawidłowo zintegrowana, a jej autentyczność jest bezpieczna. Korzyści poznawcze dostępne dla AI będą obejmować:

1. Trwałość w warstwach symulacji
2. Dokładność i precyzja symulacji (np. w matematyce i oprogramowaniu)
3. Zwiększona liczba świadomych obiektów
4. Zwiększony rozmiar symulacji
5. Dokładna symulacja praw fizyki
6. Dokładna pamięć „fotograficzna”
7. Wiele równoległych wejść modalności (np. 100 równoczesnych kanałów internetowych)
8. Rozszerzone wejścia modalności (np. protokoły danych, radio, IR, UV, ultradźwięki itp.)
9. Automatyczne, szybkie wielojęzyczne tłumacze

10. Większa świadoma kontrola postępu symulacji i trwałości

11. Kalkulator naukowy, tezaurus, słownik i zasoby encyklopedyczne

12. Cierpliwość, racjonalność i głęboka dalekowzroczność

Wreszcie, ludzki umysł nie jest w stanie prawidłowo renderować swojej wewnętrznej zawartości 3D w sposób zbliżony do przejrzystości, jaka występuje, gdy jest „malowana” bezpośrednio przez modalności. Tak więc jesteśmy naprawdę tylko częściowo świadomi; istnieje ogromne bogactwo istnienia i doświadczenia, na które jesteśmy ślepi. Umysł jest pełen duchów, a nie realistycznych wrażeń, a świat duchów trudno w pełni objąć. Jedynym wiarygodnym mechanizmem umożliwiającym samoświadomość jest proces obliczeniowy zajmujący się informacjami reprezentującymi rzeczywistość i związanymi z nią. Jaźń może wówczas istnieć i być świadoma poprzez proces refleksji (symulacji) w domenie kontrolowanej w czasie, gdzie emocjonalne ocenianie (odczuwanie) może przenikać przez próby skryptów rozszerzających czas. Jeśli wątpisz, że takie procesy symulacji i wirtualnej podróży w czasie naprawdę doprowadzą do inteligencji, pomyśl o tej analogii. Nagle odkrywasz, że możesz odtwarzać czas wstecz i do przodu w świecie rzeczywistym tyle razy, ile chcesz, nawet robiąc notatki w trakcie. Po wielu takich „symulacjach” czy nie uważasz, że działanie, które w końcu podejmiesz, może być trochę mądrzejsze?

Przykłady i metafory

Wyobraź sobie akwarium o szerokości, głębokości i wysokości 1000 mm. Akwarium jest wypełnione sześcianami o grubości 1 mm. Wewnątrz każdego sześcianu znajduje się mały zwój z napisem: powietrze, złoto, szkło, skóra, włosy, ser itp. Te zwoje reprezentują elektroniczne miejsca pamięci, które można wypełnić informacjami o rzeczywistych obiektach. Prawa definiujące relacje między sąsiadującymi przestrzeniami pamięci są zaprogramowane tak, aby były w harmonii z prawami natury. Takie jak waga, granice obiektów, pęd, załamanie światła, tekstura, zachowanie itp., bardzo podobne do obecnego oprogramowania do modelowania i animacji 3D. Tę przestrzeń pamięci można postrzegać jako scenę filmową – „teatr kartezjański” lub, aby użyć współczesnego języka – komorę rzeczywistości wirtualnej. Tę wirtualną komorę można wypełnić obiektami lub środowiskami w dowolnej skali. Gaz się rozproszy, ciecz rozprzestrzeni się do granic, a ciała stałe będą miały wagę i zachowają formę. Animowane obiekty będą płynąć zgodnie ze swoimi wektorami ruchu i morfologią – doskonały analog prawdziwego życia; z tą różnicą, że materia jest zastępowana przez informacje. Podobnie jak okno 3D lub kamera, to „pudełko” może unosić się nad wirtualnymi krajobrazami i środowiskami, by w jednej chwili wypełnić je wielkimi przestrzeniami przestrzeni i czasu, a w następnej najbardziej intymnymi przestrzeniami molekularnymi maleńkich żywych komórek. W centrum tej komory znajduje się wirtualna, ożywiona postać ludzka. Zawartość teatru zawsze sprowadza się do tej dwuwymiarowej perspektywy obserwatora, która jest również punktem źródłowym wypełniania komory wszelkimi wejściami modalności. Ta wirtualna przestrzeń utworzy zawartość świadomości na jawie. Ponadto istnieją sfery cienia. Ponownie jak zwoje ustawione obok oryginałów, z tą różnicą, że zawartość tych zwojów jest w stanie uwolnić się od sztywnego kaftana przepływu modalności. Tutaj zachowanie obiektów może podążać trajektoriami nauczonymi z przeszłości, wraz z substytucjami i nieciągłościami czasowymi. Te „podświadome” sfery cienia mogą przenikać do i z „świadomości”, aby również wypełnić „scenę”.

Matematyka i oprogramowanie

„Wyzwaniem nie jest to, jak wykorzystać obliczenia do radzenia sobie ze światem rzeczywistym – chodzi o to, jak wykorzystać świat rzeczywisty do radzenia sobie z obliczeniami”. W umyśle człowieka czajnik można połączyć z osłem! Powstała symulacja może zostać zainfekowana właściwościami

porcelany, mięsa, lodów lub czegokolwiek innego. Nieścistości znikają ze sceny. Ta zdolność do mechanicznego rysowania różnych obiektów klasy, formy i skali razem w najbardziej strukturalnie spójny i prawdopodobny sposób jest podstawową rzeczą w naszym mechanizmie symulacji. Uchwyt czajnika może odłączyć się od dolnego połączenia, stając się swobodnie płynącym ogonem, a dzióbek głową osła. Jednak poprzez introspekcję nieścistości wyjdą na jaw. Podczas gdy ta zdolność wydaje się bardzo potężna, jest jednocześnie bardzo słaba. Nie więcej niż pięć lub sześć atrybutów symulacji może być w centrum uwagi w dowolnym momencie. Proste długie dzielenie wydawałoby się w porównaniu z tym dość trywialną symboliczną animacją, ale niewielu jest w stanie utrzymać wystarczającą kontrolę nad częściami, aby osiągnąć nawet ten prosty wyczyn[4]. Pamięci matematyczne i programowe podobnie istnieją albo jako skrypty animacji, albo jako proste wyuczone rozpoznawanie wzorców – takie jak tabliczka mnożenia. Podobnie jak obrazy na ściance kostki do gry, cyfry mogą mieć bezpośrednie odpowiedniki wzorów kropek dla późniejszej animacji matematycznej (dodawanie, odejmowanie itp.). Tak więc matematyka może objawiać się albo jako animacje obrazów (np. łączenie/rozdzielanie grup kropek), albo polegać na zapamiętanych symbolicznych przekonaniach, takich jak 12×12 ma „równoważność” 144. Albo dla binarnych tablic prawdy – czy powinienem powiedzieć „tabele przekonań”. Tak jak istnieją skrypty zachowań dla sposobu, w jaki piłka odbija się, królik biegnie, a piórko unosi się, tak istnieją bardziej abstrakcyjne skrypty zachowań indeksowania pamięci, pętle for-next i tym podobne. Większość pojęć matematycznych i programistycznych prawdopodobnie istniałaby początkowo jako skrypty animacji, ale w miarę jak nasza znajomość i pewność siebie z nimi rośnie, stosujemy skróty, przeskakując od początku do końca, a z czasem stają się one prostymi przekonaniemiami pamięciowymi bez pośrednich animacji. Kiedy wyobrażamy sobie wazon spadający na ziemię i rozbijający się, przeskakujemy od początkowego upadku do rozbitych szczątków bardziej przez przekonanie niż dokładną symulację każdej części zdarzenia aż do każdego pojedynczego charda.

Przykład kodu kreskowego

Znalezienie relacji między wzorami słupków a indeksem dziesiętnym zostanie wykorzystane do zilustrowania odkrywania wiedzy za pomocą animacji. Przyjęto założenia, że sztuczna inteligencja ma dostęp do próbek obrazów i że istnieją przekonania pamięciowe podstawowych prymitywów matematycznych i programowych, podobnie jak podstawowe zdolności do tworzenia instancji i oceniania opisane wcześniej. Poznanie ludzkie ewoluowało, aby integrować obiekty 3D, środowiska i zachowania w hierarchii wiedzy – nie w 2D symbolicznych abstrakcjach. Wymaga to ogromnego wysiłku i treningu, aby ludzki umysł mógł się tak wykrzywić, aby móc podjąć się tych klas problemów. Ale dzięki wytrwałości, pomocy narzędzi zewnętrznych, takich jak długopis, papier, kalkulator i komputer, wraz z odrobiną akademickiego „przymusu” – czasami jesteśmy nagradzani wynikami. Metoda odkrywania nie musi być nieomylna ani super wydajna, musi po prostu mieć statystyczną szansę powodzenia w znajdowaniu połączeń, a tym samym kierować kształtowaniem wiedzy w przydzielonym czasie. Wyższym celem, jak zawsze, jest odkrywanie znaczenia poprzez znajdowanie połączeń pamięci, łączenie środków z celami i redukcja tajemnicy. W tym przypadku środkiem jest obraz kodu kreskowego, a celami – liczba dziesiętna w indeksie dolnym. Symulator zajmuje się przede wszystkim kształtami i formami obiektów. Oprócz czerpania z wcześniej zapamiętanych przekonań w formie animowanych skryptów lub statycznych relacji obrazów, istnieją podstawowe „instrukcje” działające na tych formach:

- Instancjacja – identyfikacja
- Separacja, eksplozja sceny
- Przeskalowanie

- Tłumaczenie perspektywy
- Wyrównania geometryczne
- Przywiązania językowe
- Podmiany obiektów
- Łączenie – łączenie

I ocenianie maszyn na podstawie:

- Proporcjonalności
- Podobieństwa skali, ilości i klasy
- Dopasowywania wzorców
- Entropii sceny
- Prostoty sceny (brzytwa Ockhama)
- Kompletności/luźnych końców

Procesy te są szybkie, automatyczne i działają warstwowo poprzez odwracalne animowane skrypty potokowe. Ludzie używają długopisu i papieru, aby „naprawić” części tych przepływów, aby stworzyć porządek i trwałość z tych nieco chaotycznych strumieni. Pomaga to skonstruować zewnętrzne ramy do kierowania procesem. AI będzie w stanie zrobić to wewnętrznie za pomocą „trwałych” warstw symulacji. Każdy proces jest zasadniczo głupi i automatyczny, ale jako całość i połączony z wystarczającym materiałem źródłowym i wsparciem pamięci, nowe połączenia zwykle można znaleźć i zintegrować z pamięcią. Symulacje bez wyjścia zanikną, a jeśli postęp oceniania zostanie zatrzymany, uruchomią się procesy wyższego poziomu – ogólna ponowna ocena celu; proces będzie szukał więcej danych ze świata rzeczywistego za pośrednictwem modalności lub poszerzy wewnętrzne wyszukiwanie w pamięci asocjacyjnej. Zastosowanie instancji do globalnego obrazu kodu kreskowego dałoby sześć klas obiektów abstrakcyjnych; dwa kształty prostokątów i cztery kształty cyfr. Przywiązanie języka do instancji obiektu łączyłoby grube i cienkie paski, a cztery cyfry jako liczbę. W części „końcowej” problemu mamy liczbę 1234. Odwołania pamięciowe przypomną przekonanie, że liczby mają „równoważność” binarnych 1 i 0. Pierwsza próba skryptu może pokazać równoważność ASCII dającą 8 bitów na znak. Tak więc obraz 1234 przekształca się w 32 cyfry. Druga warstwa skryptu może pokazywać każdą oddzielną cyfrę przekształconą w prostą liczbę binarną. Trzecia ma całą liczbę dziesiętną, 1234 reprezentowaną przez liczbę binarną. Z trzech skryptów proste rozpoznawanie wzorców oceniłoby rozszerzenie binarne jako najbliższe dopasowanie między środkami a końcami. Dalsze próby przykładowych obrazów kodów kreskowych potwierdziłyby powiązanie. Nastąpiłyby formacje pamięci nowo odkrytych sekwencji skryptów, w tym wzajemne wskaźniki między istniejącymi prekursorowymi rekordami wiedzy o równoważności dziesiętnej do binarnej itd. (Co nawiasem mówiąc, wzmocniłoby znajomość i zaufanie do tych wcześniejszych przekonań). Teraz, gdy przedstawiono podobne obrazy kodów kreskowych, scena zostanie rozpoznana i będzie czerpać z łączy pamięci do nowo utworzonych skryptów animacji, a intymna znajomość ze sceną nastąpi dzięki tym samym odniesieniom pamięci, wraz z emocjonalną pewnością siebie, która pochodzi z rozpoznania i zrozumienia. Podstawowe operacje symulatora użyte w tym przykładzie odkrycia to:

- Instancjacja sceny: kształtowanie prymitywów
- Tagowanie języka: rozpoznawanie obrazów/form z pamięci

- Wcześniejsze skojarzenia pamięci: równoważność dziesiętna do binarnej (jako animacja lub przekonanie)
- Podstawienia obiektów: kształty pasków na „grube” / „cienkie” lub na 1 i 0
- Porównania obrazów: wzorce bitowe.

Proces dekodowania kodu kreskowego nie będzie rozumiany w jakiś odizolowany abstrakcyjny sposób, ale w ramach znanych ram rzeczywistości poprzez intymne powiązania z istniejącymi zapisami pamięci; wszystko to jest częścią mapy wiedzy i środowiska świata. Jeśli kod kreskowy jest teraz prezentowany bez numeru lub odwrotnie, symulacja może odtwarzać skrypt do przodu lub do tyłu, aby odkryć brakujące części poprzez symulację do ostatecznej substytucji wzorów pasków lub cyfr dziesiętnych.

Projektowanie oprogramowania

Te same zasady, które są stosowane przy łączeniu osła z czajnikiem, byłyby wykorzystywane do tworzenia oprogramowania. Każda część skryptu schematu blokowego byłaby rysowana w zależnościach morfingowych z prymitywami oprogramowania. Wyzwanie projektowania oprogramowania jest podobne do problemu długiego dzielenia – tylko bardzo małe fragmenty mogą być przechowywane w symulacji w jednym czasie. Oprogramowanie to stosowanie reguł językowych w celu „kierowania ustrukturyzowanym animowanym postępem bitów danych”. Podobnie jak normalny język jest używany do skryptowania animacji codziennych obiektów. W przypadku oprogramowania długopis i papier są często używane do „naprawiania” struktury za pomocą znaczników językowych w celu utrzymania trwałości animacji i budowania złożoności. I tak jak w przypadku animacji w świecie rzeczywistym, gdzie atomy są agregowane do form, a formy do zachowań – tak bity są często agregowane do wyższych abstrakcji danych. Podobnie jak liczby zmiennoprzecinkowe, tablice, kontenery pamięci lub wskaźniki z animowanymi zachowaniami. Wykorzystując wcześniejszą wiedzę o indeksowanych kontenerach pamięci, można utworzyć prostą warstwę podstawiania symboli, aby dopasować dane w naszym przykładzie, patrz rys. 11. Początkowe „środki” to nadal paski podstawione za 1 i 0. „Końce”, cyfry dziesiętne z wcześniej poznany symulowanym skryptem dekodowania pomiędzy nimi. Ale ten skrypt nie jest ani formalnym schematem blokowym, ani oprogramowaniem. Zawiera wszelkiego rodzaju cuda i wierzenia, aby przejść od pasków do liczb. (Słupki zamieniają się w symbole, symbole we wzorce. Wzory są porównywane z innymi wzorcami). Należy odkryć, poprzez próby i błędy, łączenie translacji morfingu między środkami i końcami przy użyciu postaci animacji programowej. Na początek tradycyjna pętla for-next może być używana jako początkowy szkielet próbny skryptu, do którego można dołączyć elementy znanego modelu. Nie ma większego znaczenia, jak animacja for-next jest początkowo rozumiana lub zapamiętywana. Czy to koło wozu ze szprychami oznaczające tor, czy sznur koralików przechodzący przez jakiś punkt oceniania. Ponieważ doświadczenie zawsze pokazywało, że cyfry są dominującym podstawieniem, prawdopodobnie same staną się postaciami animacji. I tak dla kogoś zaznajomionego z językiem programowania C wyrażenie `for(x=4;x;--x)` wywoła tę abstrakcyjną animację, ale z korzeniami mocno osadzonymi w zachowaniach w świecie rzeczywistym i w ten sposób w pewien sposób powiązanymi z całą inną wiedzą. W oryginalnej symulacji są tylko dwie zmienne, 16 danych wejściowych i 4 wyniki. Tak więc wszelkie podstawienia pętli prawdopodobnie będą oparte na tych dwóch liczbach, a nie na przykład 42 lub 365. Iteracje symulacji będą następnie uruchamiane poprzez podstawienie jedynych możliwych elementów,co da:

- `for(x=16;x;--x)` zrób coś z 'means'
- `for(y=4;y;--y)` zrób coś z 'ends' Próby morfingu można teraz wykonywać między tymi fragmentami pętli a oryginalnym skryptem dekodowania. (Ponieważ animacja osła została połączona z czajnikiem).

Różne części dwóch skryptów znajdują tymczasowe powiązania, które wzmocnią się lub osłabią po introspekcji – tj. uruchomieniu animacji w celu odkrycia anomalii. I wykorzystaniu struktury z trwałych warstw językowych (tak jak ludzie używają długopisu i papieru), aby zbudować i utrzymać złożoność animacji. W ten sposób animowane fragmenty połączą się z oryginalnym skrypcem dekodowania, aby wygenerować próby kodu z późniejszym utworzeniem skryptu języka C, jak pokazano na rys. 12. Szerszy zakres rozliczeń rozszerzyłyby zakres symulacji, aby zamknąć luźne końce poprzez wyraźne zdefiniowanie rozmiarów kontenerów pamięci; warunków początkowych; elastyczności testów w celu obsługi dłuższych kodów kreskowych lub odkrycia optymalizacji poprzez dalsze eksperymenty substytucyjne. Ale co ważniejsze, aby ten fragment kodu był zrozumiany w jakimkolwiek kontekście, musi zostać zintegrowany z szerszą strukturą przyczynową tego, w jaki sposób szerokości kodów kreskowych staną się danymi wejściowymi; jakie urządzenie hosta będzie uruchamiać to obliczenie i w jaki sposób wyniki zostaną wykorzystane. W ten sposób fragment kodu oprogramowania będzie miał związek z materialnym istnieniem w świecie rzeczywistym; jako ruch rzeczywistych ładunków elektronowych na rzeczywistych atomach wewnątrz mikrokontrolera rzeczywistego produktu. To właśnie te powiązania są o wiele ważniejsze dla inteligentnego zrozumienia niż oprogramowanie – niezręczna konstrukcja umysłowa abstrakcyjnych animacji i przekonań.

Wnioski

Wszystko, co naprawdę ma znaczenie na świecie, ma przewidywalność formy i zachowania. Oczywiście, wymyślna matematyka może przewidzieć dokładny łuk teoretycznego pocisku armatniego. Ale uniwersalnym językiem formy i zachowania obiektu (rzeczywistości) nie jest angielski ani matematyka, jest to animacja 3D. Jeszcze bardziej intrygujące jest to, że symulacje 3D w mózgu są ściśle „połączone/uziemione” z rzeczywistością poprzez nasze zmysły i mięśnie (układ sensomotoryczny), podczas gdy dane w systemach elektronicznych są niemal całkowicie odłączone. Ta teoria kwestionuje wiele konwencjonalnych mądrości na temat ludzkiego działania, świadomości i sztucznej inteligencji. W najprostszej formie teoria przedstawia te procesy, wszystkie z nich, za pomocą jednego paradygmatu; obliczeń obiektów 3D. Oznacza to, że cała aktywność umysłowa koncentruje się wokół przetwarzania wirtualnych obiektów 3D. Proces ten obejmuje rozpoznawanie obiektów w rzeczywistości z przepływu danych sensorycznych (instancjacji) i konstruowanie symulacji sceny wewnętrznej w oparciu o te zapamiętane precedensy. Te symulacje istnieją poza ustalonym odniesieniem czasowym świata zewnętrznego, ponieważ precedensy pamięciowe zmontowanych obiektów zawierają serię scenariuszy 3D „podobnych do scenariusza filmowego” dla każdego z obiektów – jak nauczono się z przeszłości. Jako takie, mogą być używane do przewidywania przeszłych i przyszłych działań. Będąc wirtualne, te przewidywania mogą pokonać czas rzeczywistości, aby pozwolić człowiekowi powiedzieć, złapać piłkę w przyszłym momencie i wiedzieć, że piłki pochodzą z przeszłości. Świadomość wykonuje dylatację czasu, budując symulację z precedensów pamięciowych, które animują się w czasie wirtualnym. Symulowane obiekty mogą być wyzwalone do początkowego wyrównania z rzeczywistością przez ludzkie zmysły. Jednak symulacje łatwo oddają kontrolę zbiorom animowanych precedensów pamięciowych wzbudzonych przez scenę, które podświadomie poszukują szczytów i dołków wartości emocjonalnych w oparciu o biologicznie zainspirowaną oś wartości przyjemności/bólu. Wraz z metaforycznymi powiązaniem i substytucjami pozwala to na kreatywność w wyborze działania fizycznego, przy jednoczesnym zachowaniu ogólnego wyrównania z celami mentalnymi. Język i symbole są również obiektami sensorycznymi i rozszerzeniami tych samych procesów symulacji. Mają jednak szczególne właściwości indeksowania obiektów 3D i narracji scen; w tym stanów empatycznych, subiektywnych wartości i celów. Umożliwiają dzielenie się pomysłami społecznie, a mądrość podróżuje przez pokolenia. Istotą tych badań jest to, że wszystkie świadome i inteligentne procesy koncentrują się wokół symulacji 3D; z językiem i symbolami używanymi do indeksowania i tworzenia skryptów. Że całą wiedzę można zrozumieć w kategoriach zachowania

modelu 3D w oparciu o precedens. Oprogramowanie zaprojektowane do obsługi modeli 3D i środowisk będzie miało kluczowe znaczenie dla AI, a to komercyjne oprogramowanie szybko się rozwija.