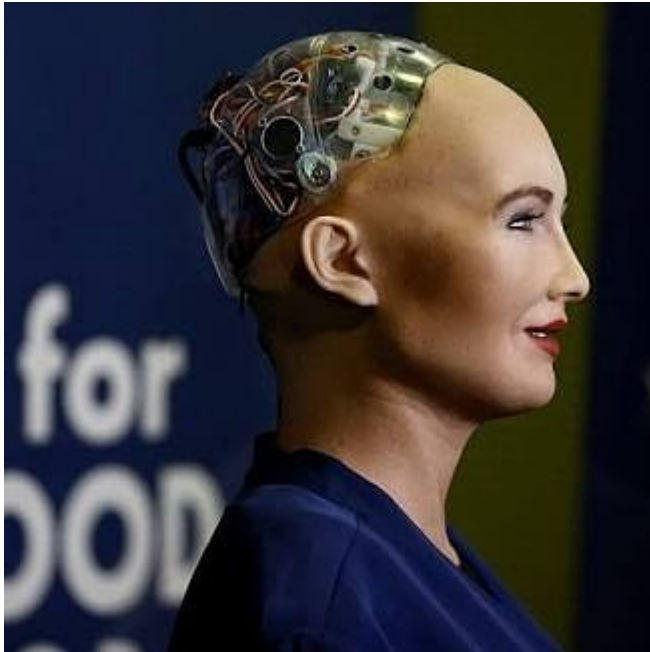




Inteligencia Artificial y Robótica en SXXI

Cultura, 01/02/2018



Los robots alguna vez se usaron solo para trabajos aburridos y difíciles, confinados a ubicaciones aisladas y plantas de fábrica. Hoy en día, los robots se encuentran en todas partes, tanto dentro como fuera de nuestros hogares. Algunos son drones, otros son autos autónomos, y aún más son humanoides sorprendentemente realistas. Ahora están listos para ser más sociables, son lo suficientemente inteligentes como para moverse sin tropezarse con los objetos, y pueden mezclarse en las multitudes. Incrustados con sensores y motores, algunos de los últimos humanoides pueden saltar sobre el "valle misterioso" al convencernos de que son realmente humanos, al menos hasta que comencemos a hablar con "él" o "ella" (aunque eso también puede cambiar pronto). La robótica y la inteligencia artificial en general están realmente en el epicentro de la Cuarta Revolución Industrial.

Sensores inteligentes y robótica autónoma

Los nuevos desarrollos plantean cuestiones éticas

Las criaturas vivientes reciben datos sobre el mundo a través de sentidos como la vista y el olfato, y los investigadores en los campos de la robótica y la informática están tratando de dar a las máquinas la capacidad de adquirir estos datos de manera similar. El resultado final podría ser máquinas que pueden adaptarse de forma autónoma a las circunstancias, a medida que cambian sus entornos. Mientras tanto, pequeños sensores en combinación con redes inalámbricas han habilitado el llamado Internet de las cosas y la posibilidad de que las máquinas nos controlen sin saberlo.

La existencia de robots autónomos plantea algunas preguntas fundamentales sobre cuánta libertad deberían recibir. La guerra moderna, por ejemplo, involucra una gran cantidad de sistemas de armas automáticas, como misiles de crucero, que cada día se vuelven más inteligentes a medida que realizan tareas como la identificación automática de objetivos.

Algunos argumentan que los humanos deberían conservar la responsabilidad final del uso de tales tecnologías. Pero los humanos pueden ser poco confiables, la larga historia de incidentes de fuego amistosos atestigua esto. Por lo tanto, otros argumentan que un algoritmo de computadora puede hacer un mejor trabajo cuando se trata de identificar objetivos. Según el argumento, un operador humano sufre de una limitada conciencia situacional debido a una entrada sensorial relativamente menor.

Las discusiones futuras sobre sensores y máquinas autónomas deberían comenzar no solo con una comprensión precisa de la tecnología subyacente, sino también de los aspectos legales y éticos relacionados.

Cooperación y coordinación de las máquinas

Los robots están siendo programados cada vez más para trabajar con otros robots y humanos

Hay campos enteros de investigación centrados en permitir que los robots cooperen. Si se necesitan robots fuera de entornos controlados, como plantas de fábrica, por ejemplo, deben poder adaptarse rápidamente a su entorno y trabajar con otros robots y humanos. Los sensores visuales ayudan a las máquinas a comprender entornos complejos, mientras que la inteligencia artificial les ayuda a comprender los gestos humanos, las expresiones faciales e incluso las intenciones. Uno de los precursores en esta área es Baxter, un robot desarrollado para ser fácilmente enseñado nuevas tareas gracias al procesamiento del lenguaje natural y la síntesis utilizando el llamado aprendizaje profundo. Esta variedad de robot se puede comunicar fácilmente con el uso de comandos de voz, y se puede enseñar visualmente de una manera que es mucho más rápida que el método tradicional de ingresar comandos en un dispositivo de mano.

Los robots pueden ser particularmente útiles como compañeros. Sus potentes procesadores y sensores avanzados les permiten reconocer rostros, comprender los comandos de voz y hacer algunos trucos ingeniosos. Alexa y Google Home de Amazon son ejemplos de robots de compañía, como Jibo, desarrollado en el Instituto de Tecnología de Massachusetts, y Pepper, un robot humanoide de SoftBank.

En los últimos años, los robots incluso han comenzado a competir entre sí en los juegos de fútbol, ??al adaptar de forma autónoma estrategias ofensivas y defensivas. Una de las mayores ventajas que tienen los robots es la capacidad de comunicaciones de alta velocidad. Mientras que un humano típico puede hablar de 130 a 200 palabras por minuto, lo que se traduciría en decenas de bytes por segundo, los robots pueden comunicarse tan rápido como un gigabyte (mil millones de bytes) por segundo. Los grupos de robots pueden trabajar juntos en forma inalámbrica incluso cuando están separados por grandes distancias, sincronizados por tecnología GPS con un alto grado de precisión. La velocidad extrema de cálculo (más de un billón de operaciones por segundo) puede permitir que las máquinas cooperen independientemente del tamaño de su agrupación o distancia, haciendo que los humanos sean mucho menos competitivos cuando se trata de muchos trabajos. Si bien los servidores de datos ya han dejado obsoletos muchos archivos y bibliotecas tradicionales, los robots, al igual que los servidores de datos que pueden moverse y comportarse de forma autónoma, prometen impactar en nuestras vidas diarias más allá de la imaginación de cualquier persona.

Transporte autónomo

Se eliminan algunos riesgos, pero no todos

Los aviones no tripulados y los autos autónomos son los medios más destacados de transporte en el futuro. Originalmente inventados para misiones militares, los grandes drones están casi listos para su uso general. Las principales preguntas que deben responderse antes del despliegue completo se relacionan con la seguridad. Se espera que los aviones no tripulados se integren en el espacio aéreo civil después de 2020, cuando la Organización de Aviación Civil Internacional tenga como objetivo divulgar normas y reglamentos para su funcionamiento en todo el mundo. Mientras tanto, los drones más pequeños ya están ganando popularidad para aplicaciones como la entrega de paquetes y la fotografía aérea, gracias a su menor costo de operación y menor riesgo en caso de falla. Agencias como la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) en los Estados Unidos están desarrollando un nuevo sistema de gestión del tráfico de drones. Una vez que se pone en marcha, podemos ver multitudes de aviones no tripulados en el cielo que se asemejan a escenas de una película de ciencia ficción. Se espera que estas máquinas voladoras creen nuevas oportunidades de trabajo en algunos casos en que no se puedan utilizar aeronaves convencionales, y que les quiten otros trabajos como los que ahora tienen los pilotos.

Los autos autónomos, a diferencia de los drones, aún no están listos para la acción en horario estelar. El desafío clave aquí es que los autos autónomos puedan evitar choques en carreteras peligrosas. La inteligencia artificial (AI) integrada en los vehículos pesa el riesgo de dañar a un pasajero contra el daño potencial al automóvil y el riesgo de herir o matar a los peatones. Los últimos autos sin conductor están equipados con una variedad de sensores que pueden ver en la oscuridad nocturna y escanear entornos más de 10 veces por segundo, con una precisión extrema. Sus cerebros son computadoras de última generación que pueden hacer billones de cálculos por segundo y comunicarse con otros autos y con la nube para recibir

las últimas actualizaciones de tráfico.

Los accidentes son inevitables, pero los resultados no lo son. Mucho dependerá del juicio humano, en lugar de la ingeniería. Los automóviles que conducen a sí mismos calculan un camino óptimo detectando el entorno y prediciendo el movimiento y la ruta de los obstáculos. El riesgo de colisión se representa como un costo, y hay cálculos elaborados para minimizarlo. En combinación con factores como las leyes de tránsito, la eficiencia del combustible y la comodidad de los pasajeros, la posibilidad de una colisión se evalúa y prioriza para calcular un camino. Durante este proceso, la inteligencia artificial ve la vida humana como un costo en sus cálculos. Pero es muy difícil representar el valor de las vidas humanas como una función de costos en una ecuación matemática. Y no importa cuán sofisticada sea la inteligencia artificial a bordo, es muy difícil evaluar cuánto daño colateral causará una colisión potencial más allá del impacto.

Al igual que los conductores humanos, los autos autónomos deben intentar minimizar el daño, el valor de la función de costos, en el cerebro del automóvil, con información y tiempo limitados. Y solo cuando se compruebe que la tasa de accidentes automovilísticos es significativamente más baja que la de los conductores humanos, las máquinas serán bien recibidas.

Se anticipa una mayor evolución ya que los drones finalmente se vuelven lo suficientemente seguros como para transportar pasajeros humanos. La empresa china Beijing Yi-Hang Creation Science and Technology Company ya desarrolló EHang, un avión de pasajeros que parece un avión no tripulado de gran tamaño. En 2016, Airbus anunció planes para un taxi aéreo autónomo. Más tarde ese año, Uber anunció sus propios planes para un taxi aéreo autónomo. Si bien se han realizado muchos intentos para desarrollar un automóvil que pueda convertirse en un avión, todos tienen conductores requeridos que poseen una licencia de piloto. Un taxi aéreo autónomo sería diferente: un pasajero no necesitaría tener ningún conocimiento especial, y solo tendría que proporcionar un destino.

Cuando a los drones y automóviles autónomos se les concede el mismo derecho de vía en el espacio aéreo civil y en las carreteras, se suscitará una pregunta interesante: ¿se debería otorgar a los trabajadores robóticos iguales privilegios similares en el trabajo? ¿Privilegios que los protegen de la discriminación, por ejemplo? Todavía no está claro si alguna vez habrá tal declaración de derechos para los robots.

Aprendizaje de máquinas y sistemas predictivos

Cada vez es más fácil reconocer patrones en grandes conjuntos de datos en evolución

El aprendizaje automático implica la creación de algoritmos que pueden reconocer patrones en conjuntos de datos grandes y en evolución, y sacar conclusiones de la experiencia pasada con esos datos, a fin de hacer que las máquinas sean más inteligentes. Cuando las personas se refieren a la "inteligencia artificial", a menudo se refieren al aprendizaje automático. Entre los ejemplos de tecnologías que lo utilizan se incluyen los motores de búsqueda de Internet, los filtros de correo no deseado y los autos sin conductor.

Recientemente, un aspecto del aprendizaje automático conocido como "algoritmos de aprendizaje profundo" ha recibido mucha atención. Esto se debe a que los avances en el poder de cómputo y la gran cantidad de datos a gran escala, conocidos como macrodatos, han llevado a algoritmos basados ??en el aprendizaje profundo que son más rápidos y precisos que el ojo humano. En 2015, DeepMind, una empresa con sede en el Reino Unido que comparte una empresa matriz con Google, puso el poder de tales algoritmos en la pantalla cuando se opuso a su programa de computadora AlphaGo contra un jugador humano superior del juego de mesa Go. El programa de computadora ganó.

Se espera que el aprendizaje automático tenga un profundo impacto en el mercado de trabajo. Los expertos predicen que los trabajos menores y profesionales serán asumidos por computadoras y robots equipados con algoritmos de aprendizaje. Las ventajas potenciales son claras: una vez que las máquinas aprenden, nunca se olvidan; un patrón de aprendizaje puede ser copiado eficientemente de una máquina a otra; y el aprendizaje se puede hacer de forma paralela para mejorar y compartir. Por

ejemplo, si una unidad domina el arte de la conducción, ese patrón de aprendizaje se puede copiar en millones de otros coches en muy poco tiempo; los automóviles conectados a través de una red pueden compartir continuamente experiencias para mejorar el rendimiento general.

Los humanos, por otro lado, toman mucho tiempo para aprender. Sus experiencias no se pueden compartir de la misma manera, y el conocimiento y la experiencia individual perece al morir.

Robots en el trabajo

Los sustitutos de robots se usan cada vez más para trabajos peligrosos y entornos extremos

Los robots se han utilizado durante mucho tiempo en los pisos de fábrica para soldar y pintar. Ahora, también están haciendo hamburguesas ordenadas a medida, navegando a través de abarrotados vestíbulos de hoteles, saltando en los ascensores y entregando servicio a la habitación. Amazon ha estado a la vanguardia de la introducción de robots en nuestra vida cotidiana, con mercados libres de empleados que permiten a los compradores simplemente seleccionar productos que se pagan automáticamente a través de tarjetas de crédito, sistemas automáticos de manejo de mercancías de Kiva que eliminan la necesidad de algunos trabajadores humanos y entrega de drones.

Los robots también permiten la exploración humana, explorando las profundidades del fondo del océano, los extremos del espacio profundo, la luna y los asteroides. Los últimos robots listos para usar en el espacio aparecen en forma humanoide, y pueden trabajar lado a lado con los astronautas en la Estación Espacial Internacional, y realizar reparaciones en el vacío del espacio sin un traje espacial. Equipos estadounidenses y rusos están trabajando actualmente en robo-astronautas que pueden explorar otros planetas.

Los robots también se están desarrollando para realizar trabajos cruciales durante las crisis humanitarias. Por ejemplo, la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa (DARPA) Robotics Challenge está desarrollando robots que habrían sido capaces de salvar vidas durante el desastre nuclear de Fukushima en Japón en 2011. Otros robots en desarrollo podrán realizar trabajos peligrosos de minería profunda, trabajar con sustancias tóxicas y limpiar y mantener las alcantarillas.

Los drones en particular son robots que han capturado la imaginación popular, a la vez que se han convertido en una opción popular para la fotografía aérea. Mientras que Amazon y Google apuntan a utilizar la tecnología de drones para entregar paquetes en áreas escasamente pobladas, el minorista en línea japonés Rakuten realizó la primera entrega comercial de drones comerciales en un campo de golf en marzo de 2016.

De manera menos dramática, los robots usan un cerebro electrónico ubicado en la nube para convertirse en nuestros mayordomos confiables, escuchando en silencio y fielmente las consultas sobre el tráfico, el clima y si pueden encender el aire acondicionado.

Los robots de la próxima generación realizarán tareas que requieren una toma de decisiones aún más compleja, con la ayuda de un aumento continuo de la potencia de cálculo. En enero de 2016, la empresa Nvidia presentó una supercomputadora capaz de hasta 24 billones de operaciones por segundo, igual a la potencia de 150 computadoras portátiles MacBook Pro. Esto puede permitir que un automóvil aprenda a conducir solo, a través del llamado aprendizaje de refuerzo, en lugar del enfoque convencional de encontrar un camino seguro mediante el uso de la optimización en tiempo real.

A medida que las tecnologías relacionadas maduren, los autos sin conductor se volverán comunes, y probablemente cambiarán fundamentalmente el mercado de trabajo al eliminar ocupaciones como taxistas y conductores de autobuses.

La inteligencia artificial y los robots no solo realizarán trabajo físico. Las computadoras ya están realizando tareas críticas, como la lectura de películas de rayos X y las imágenes de resonancia magnética (MRI). Descubrir nuevos medicamentos

incluso podría ser una posibilidad, un día; después de todo, la inteligencia artificial ya está ayudando a dispensar asesoría financiera a muchas personas, con considerable precisión y velocidad.

Ética y valores

La inteligencia artificial plantea nuevas cuestiones éticas en todas las facetas de la vida, incluida la guerra

Muchos sistemas robóticos equipados con inteligencia artificial no representan un riesgo inmediato, si algo sale mal. Pero otros se abrieron paso en sistemas críticos de seguridad y militares.

La asistencia automatizada en un teléfono móvil generalmente es inocua si se comete un error. Lo mismo puede decirse sobre los llamados chatbots, o inteligencia artificial que pueden chatear con usuarios de computadoras humanas. Pero cuando estos sistemas comienzan a abordar cuestiones delicadas, surgen cuestiones importantes sobre ética y valores. A principios de 2016, por ejemplo, un usuario de chatbot de Microsoft se apropió de los insultos étnicos. ¿Qué podría pasar si la tecnología, por ejemplo, un sistema de inteligencia artificial que alimenta un arma mortal, estuviera equipada con los medios para actuar sobre esos sentimientos desagradables?

Las armas letales capaces de concentrarse en los objetivos de forma más rápida y precisa están en camino de obtener una mayor autonomía. Incluso si pudiéramos instruir tal tecnología en ética y valores humanos, no está inmediatamente claro qué ética y valores podríamos seleccionar. Y, ¿cómo podemos asegurarnos de que un robot con instrucciones de matar durante una guerra comprenda que el mismo comportamiento es inaceptable durante tiempos de paz?

Incluso cuando un humano se coloca a cargo de un arma, puede haber errores trágicos que resultan de un entrenamiento deficiente y una comunicación defectuosa. La pregunta es, por lo tanto, si siempre debemos confiar más en un ser humano, o dejar la toma de decisiones a la inteligencia robótica con acceso a una mejor información, y reducir las tasas de errores conocidos.

Otra consideración es cómo debemos tratar las máquinas inteligentes. Hay casos en los que los humanos se identifican con los sistemas robóticos, especialmente cuando los sistemas se asemejan a humanos o mascotas. Por ejemplo, cuando Boston Dynamics probó Spot, un pequeño robot que se asemeja a un perro, pateándolo, la empresa enfrentó críticas y ofendió a muchas personas. Y cuando una universidad china demostró un robot femenino realista llamado Xia-Xia, algunas personas se pusieron tímidas frente a él, como podrían haberlo hecho en presencia de una mujer hermosa.

Otras preguntas para reflexionar: ¿debería la inteligencia artificial necesariamente revelar que se trata de inteligencia artificial? ¿Y debería tratarse de la misma manera que los humanos se tratan unos a otros? Lo que está claro es que la inteligencia artificial se debe crear y desplegar con precaución. Los especialistas y expertos en el campo deben ser educados en ética. Y un nuevo estándar para la industria, que enfatiza la responsabilidad, podría ser considerado.

Mejora y asistencia humana

La mejora robótica está ayudando a los humanos a superar sus limitaciones naturales

Los avances recientes en sistemas robóticos portátiles y eficientes en energía pueden permitir que los humanos realicen hazañas físicas que normalmente estarían más allá de sus capacidades; piense en caminar distancias extremas o llevar cargas pesadas sin cansarse. Además, se está llevando a cabo una investigación que podría desarrollar una mejor clase de miembro protésico, equipado con sensores, motores y sofisticados algoritmos, y capaz de recibir comandos directamente del sistema nervioso humano. Estas tecnologías algún día podrían significar el final de la discapacidad física, o la mejora de la capacidad física existente y las funciones cerebrales, incluida la memoria y la comunicación.

Además de los sistemas que se usan en el cuerpo, se ha desarrollado una gama de sistemas robóticos inteligentes para

ayudar a los seres humanos en tareas que requieren precisión y repetición específicas, tales como cirugía y suturas. Mientras tanto, la llamada robótica de telepresencia permite a las personas estar "presentes" para reuniones o actividades a través de una pantalla de video móvil.

Hay otras formas de mejoras humanas fácilmente aplicables. Los dispositivos de realidad aumentada (RA) ayudan a los seres humanos a percibir su entorno con información relevante más rica. Hace unos años, las gafas Glass de Google llamaron la atención como uno de los primeros dispositivos AR prácticos que se podían usar en situaciones cotidianas, aunque la tecnología fue ampliamente criticada debido a los problemas de privacidad. El dispositivo portátil HoloLens de Microsoft puede mapear de manera similar el entorno circundante de un usuario, y mostrar rápidamente textos y otros elementos, aunque se lo considera voluminoso e incómodo. Sin embargo, tales dispositivos generalmente se volverán lo suficientemente pequeños y comunes para ser adecuados para el uso diario. Mientras tanto, Google continúa desarrollando su tecnología Project Tango, que no requiere ningún hardware especializado para mapear el entorno: una cámara típica en un teléfono será suficiente.

Google y otras compañías también han desarrollado traductores automáticos en tiempo real. Una vez burlados, ahora ofrecen una traducción precisa a velocidades vertiginosas, gracias a los avances recientes en un tipo de aprendizaje automático conocido como aprendizaje profundo, que imita las funciones de un cerebro humano. Cuando se combinan con teléfonos móviles o dispositivos de realidad aumentada, estas herramientas pueden eliminar la necesidad de traductores humanos; incluso puede haber una menor necesidad de que las personas continúen tratando de aprender idiomas extranjeros. Algunos incluso han visualizado implantes neuronales que podrían conectar directamente dicha tecnología a un cerebro humano, para ayudar no solo a la traducción, sino también a la computación y la memoria. Algunas prótesis ya están controladas directamente por un sistema nervioso humano: las cámaras pueden vincularse con cerebros humanos para proporcionar información visual a personas ciegas, por ejemplo.

Si bien los sistemas de inteligencia artificial aumentarán en gran medida nuestra capacidad de interactuar con nuestro entorno, muchos trabajos se verán afectados, incluidos aquellos que generalmente se han considerado seguros contra la invasión de trabajadores robóticos, como traductores, guías de viaje y presentadores de noticias.