



Vers des robots ayant le sens du toucher

Publié le vendredi 3 novembre 2017

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Vers-des-robots-ayant-le-sens-du.html>

Les scientifiques de l'Université de Los Angeles, en partenariat avec ceux de l'Université de Washington à Seattle, sont parvenus à développer une technique permettant aux robots d'acquérir une perception plus fine de leur environnement. Après dix ans de travail, la collaboration entre ces laboratoires a permis de doter les robots du sens du toucher.

Détecter et sentir

Le toucher est une sensation complexe que les êtres humains utilisent au quotidien et qui leur permet d'obtenir des informations sur leur environnement immédiat. De la même manière que la vision, dont les ingénieurs et les chercheurs ont déjà dotés les robots, le toucher en tant que capacité à à obtenir des informations par contact fait son arrivée chez les robots.

Dans un article publié dans *Sensors and Actuators : A Physical*, Les chercheurs et ingénieurs de l'Université de Californie Los Angeles et de l'Université de Washington exposent la technologie qu'ils ont créée pour donner, à des machines, l'accès à cette capacité de perception. Cette technologie fonctionne d'une manière similaire à l'écran tactile et garantit une précision proche de la précision du sens du toucher « humain ».

Une technologie biomimétique

Fruits de la nanotechnologie, ces capteurs d'un nouveau genre sont réalisés en utilisant de la silicone dans lequel se logent de multiples canaux conducteurs. Ces micro tubes, dont les dimensions sont proches de celles de la moitié d'un cheveu, forment ainsi une matrice extensible et résistante aux efforts de compression et d'extension.

Le sens du toucher est intimement lié à la modification de la géométrie. En effet, lorsque l'on appuie sur une surface, le doigt se comprime, changeant temporairement sa structure et la répartition interne des efforts, ce que notre système nerveux sait « mesurer ». De la même manière, la technologie utilisée par les équipes de UCLA et UW repose sur la mesure des pressions exercées sur une surface résistive permettant ainsi d'accéder à une description de la déformation que subit le capteur.

De multiples applications

Permettre aux robots d'accéder à la perception du contact est le prérequis d'un certain nombre d'applications. La première de ces applications est de permettre à des membres artificiels de faire la différence entre tenir, toucher et tirer quelque chose. Cette augmentation de leur précision permet d'envisager l'utilisation de bras robotisés dans des tâches qui nécessitent de la délicatesse tels que la manipulations d'explosifs ou encore le

mélange de produits chimiques.

Dans le champ médical, pouvoir équiper des prothèses du sens du toucher représente l'étape ultime de la rééducation. Cette avancée permettrait, par l'intermédiaire de connexions au système nerveux, de transmettre au patient des informations sur ce que sa prothèse touche comme les irrégularités du sol par exemple. En plus du retour d'information que ces capteurs pourraient fournir, ils pourraient également simplifier le travail d'appropriation inhérent à l'augmentation de l'être humain, que cette augmentation soit accidentelle ou non.

L'Homme augmente la machine en y projetant ses structures de pensées et s'augmente lui-même grâce à la machine. Les perspectives d'une machine exploitant les avancées de l'intelligence artificielle, tout en étant capable de « voir » et « sentir » le monde extérieur pour en tirer des informations et en déduire des faits, commencent à se concrétiser. Il reste encore à savoir ce qu'il adviendra lorsque nos capacités humaines de sensation du monde réel seront inférieures à celles de machines capables d'apprendre...

Rédacteur

- Marc-Emmanuel Perrin, Attaché adjoint pour la Science et la Technologie, San Francisco, deputy-sf@ambascience-usa.org

Sources

-

<http://www.washington.edu/news/2017/10/17/flexible-skin-can-help-robots-prosthetics-perform-everyday-tasks-by-sensing-shear-force/>

- <http://www.sciencedirect.com/science/journal/09244247/264/supp/C?sdc=1>