Zeitschrift: Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales

Herausgeber: Société d'Etudes Economiques et Sociales

Band: 45 (1987)

Heft: 3

Artikel: L'avenir de la robotique

Autor: Burckhardt, Christof W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-139557

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 30.06.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

L'avenir de la robotique

Christof W. Burckhardt,
professeur,
EPFL, Lausanne

D'un côté, nous voyons des robots industriels qui s'installent gentiment dans nos usines et de l'autre côté, nous rencontrons sur nos écrans de télévision de plus en plus d'engins divers, appelés robots qui exécutent des tâches non industrielles; ces derniers sont le plus souvent de provenance japonaise.

Cet article a pour thème l'avenir de ces deux types de robots qu'on appellera ici «robots industriels» et «robots avancés».

Par robot industriel, on entend: machine automatique reprogrammable et polyvalente conçue pour déplacer des matériaux, des pièces, des outils ou des dispositifs spécialisés au travers de mouvements variables et programmables dans le but d'accomplir diverses tâches. Cette définition s'apparente à la norme proposée par l'AFNOR et présentée à l'ISO, au niveau international. Il est clair que cette définition reste encore trop vague pour permettre de classer systématiquement une machine comme étant ou n'étant pas un robot industriel. De plus en plus, le robot joue simplement le rôle de bras de l'ordinateur. Il est l'organe qui peut exécuter dans le monde physique les ordres qui lui sont donnés par un ordinateur. Cette deuxième définition ouvre la porte à tous ces engins que l'on classe dans la catégorie de la robotique avancée.

Aujourd'hui, le nombre total des robots industriels installés sur la terre dépasse les 100 000 pièces et le 60% de ceux-ci se trouvent dans l'industrie automobile et l'industrie des fournitures pour l'automobile. La Suisse, avec ses 300 à 400 robots installés, reste toujours un pays légèrement sous-développé par rapport aux autres pays industrialisés. Mais il ne faut pas désespérer, le nombre des robots installés chez nous double tous les deux ans. Le retard de la Suisse s'explique facilement par le fait que nous n'avons pas d'industrie automobile qui forme des spécialistes capables d'installer des robots également dans d'autres secteurs de l'industrie.

C'est une responsabilité pour nos écoles techniques supérieures et nos écoles polytechniques de combler cette lacune et de former des ingénieurs qui savent appliquer judicieusement ces robots. Sans tenir compte du progrès technique que les robots vont certainement connaître, on peut estimer que le nombre des applications possibles des robots équivaut à au moins dix fois le nombre de robots industriels installés. Le fait est qu'on a bien des spécialistes qui savent appliquer des robots; il y a maintenant même plusieurs entreprises en Suisse qui font de l'engineering robotique, mais, ils sont tous en face du même problème: ils ont de la peine à atteindre celui qui aurait une place de travail ou une installation de production à robotiser, et ce dernier ne sait pas qu'il devrait robotiser pour maintenir ou améliorer sa productivité; et si, par hasard, il le sait, il ne sait pas comment s'y prendre. Il y a une montagne entre celui qui connaît les robots et celui qui devrait les utiliser et la grande difficulté pour les deux est de franchir cette montagne.

Du côté des fabricants de robots industriels, les perspectives d'avenir sont moins roses que pour celui qui fait de l'engineering robotique. Sur le plan mondial, le nombre de fabricants de robots industriels a même commencé à diminuer depuis 1984. La concurrence est dure et des spécialistes disent qu'il ne restera que dix fabricants de robots à la fin de notre siècle. Que deviendront alors les cinq fabricants de robots de la Suisse romande?

L'image n'est probablement pas si sombre si on tient compte du fait que le rôle du robot universel commence à diminuer en faveur d'une multitude de robots spécialisés. Il y aura le robot de soudure électrique, le robot de peinture, le robot rapide pour charges légères, le robot précis pour assemblage en microtechnique, le robot opérant en salle blanche, le robot chirurgien, etc. et on s'éloignera également de l'industrie bien ordonnée, comme les industries mécanique et électronique où l'on sait à chaque instant où se trouvent les pièces qui elles-mêmes sont parfaitement définies en ce qui concerne leurs dimensions et leurs formes.

Avec le progrès de la micro-électronique, avec l'arrivée des capteurs et de l'intelligence artificielle, les robots deviennent de plus en plus intelligents et peuvent trouver leur chemin même dans un environnement plus flou. Ainsi les robots industriels sont en train de conquérir les industries moins ordonnées, avec des objets moins bien définis, comme par exemple, l'industrie textile ou l'industrie alimentaire. Le robot part même de l'usine pour travailler dans l'agriculture. On peut citer comme exemple d'une application à la ferme, la tonte des moutons par un robot muni de capteurs, ce qui se pratique déjà en Australie. Il ne reste qu'un petit pas à franchir jusqu'au robot qui remplacera l'homme dans un salon de coiffure...

Avec ses capteurs et son intelligence, le robot trouve de multiples applications non industrielles; un grand nombre de ces applications sont déjà réalisées en laboratoire, surtout au Japon. Citons quelques exemples:

— Le **robot-pompier** qui détecte l'incendie, s'approche du feu et essaie de l'éteindre au moyen d'un extincteur.

— Le **robot pour aveugles** qui guide un aveugle comme un chien. Il a dans sa mémoire un plan du quartier et connaît les meilleurs chemins pour aller au supermarché, à la pharmacie, etc.

— Le **robot nettoyeur** de façades et de vitres de grands immeubles qui grimpe aux façades au moyen de pattes munies de ventouses.
Un grand nombre de robots de nettoyage de types très différents commencent à apparaître.

— Le **robot nettoyeur** de tube de canalisation. Ce robot a une forme adaptée pour pouvoir nettoyer un système de canalisation jusqu'au dernier recoin.

— L'Institut de microtechnique de l'EPFL, dans le cadre d'un projet EUREKA, participe avec un certain nombre de partenaires universitaires et industriels en Suisse, en France et en Italie au développement d'une famille de **robots de surveillance** (projet MITHRA).
Il s'agit de concevoir des robots mobiles de petite taille (plus petits que l'homme) pour détecter le feu, les intrus, des pannes, etc., dans des bureaux, des laboratoires ou dans des usines.
Pour le moment, le plus grand obstacle qui freine la construction et l'application de tous ces robots est encore leur prix.

Pour conclure, on peut dire que la robotisation de nos industries progresse avec un rythme constant et que nos industries doivent faire un effort d'automation et de robotisation pour maintenir la productivité de nos usines.

L'avenir est difficile pour les fabricants de robots face à une concurrence internationale très serrée, mais les possibilités qui s'offrent à des entreprises qui font de l'engineering sont relativement intéressantes, s'ils arrivent à entrer en affaire avec les nombreux utilisateurs potentiels.

Il y a un grand marché pour la robotique avancée. On peut distinguer une nouvelle pensée, déjà bien établie au Japon, la **pensée robotique.** Il faut beaucoup d'imagination de la part des entreprises et des ingénieurs. L'ingénieur doit se montrer polyvalent et ouvert. L'entrepreneur a besoin de courage et les moyens financiers pour s'attaquer à un marché mondial.