

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 98 (2007)
Heft: 13

Rubrik: Forum

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

Hans Wernher van de Venn

Visionsysteme verdrängen konventionelle Sensoren – Les visiosystèmes remplacent les capteurs conventionnels



Zugegeben, die Überschrift ist provokativ. Natürlich lassen sich nicht alle Sensoren durch Visionsysteme ersetzen. Versuchen Sie mal, durch blosses Hinsehen das Gewicht eines Gegenstandes zu bestimmen. Es wird Ihnen, wenn überhaupt, nur teilweise gelingen.

Umgekehrt: Stellen Sie sich vor, die Entfernung eines Gegenstandes durch Hören zu ermitteln. Klar, Sie können das lernen, aber selbst mit viel Übung: Sie werden nie die Leistung einer sehenden Person erreichen. Was liegt also näher, als auch Maschinen das Sehen beizubringen?

Jedem, der sich mit Automatisierung beschäftigt, sind die Probleme bekannt. Unschärfen, geometrische Verzerrungen, ungleichmässige Ausleuchtung, Farbdivergenzen und vieles mehr machen das «Sehen» schwer. Der Mensch hat gelernt, damit umzugehen, die Natur hatte auch etwas länger Zeit. Aber gemessen an der kurzen Zeit der Entwicklung, haben sowohl die Kameratechnik als auch die Bildverarbeitung gewaltige Fortschritte gemacht. Am Institut für Mechatronische Systeme der ZHW beschäftigen wir uns bereits heute mit dem industriellen Einsatz von 3-D-Visionssystemen, die Entfernungsinformationen über sogenannte Time-of-Flight- («Flugdauer» des Lichtstrahls)-Auswertungen zur Verfügung stellen.

Bleibt noch ein Punkt zu lösen: Zwischen Sehen und Erkennen gibt es den entscheidenden Unterschied. Nicht alles, was man sieht, erkennt man, und nicht alles, was man erkennt, ist wichtig. Der Mensch bewertet, segmentiert, ordnet zu und vergisst Unwichtiges: Fähigkeiten, die ein gutes Visionsystem auch haben muss.

Die steigenden Umsatzzahlen für Bildverarbeitungssysteme zeigen: Vision ist gefragt, insbesondere wenn man gleichzeitig schnell und flexibel sein muss. Smart Cams bieten leicht konfigurierbare Visionlösungen, die für eine flexible Produktion gewaltige Vorteile gegenüber konventionellen Sensoren haben können.

Also: Warum weiterhin im «Dunkeln tappen», wenn die Automation das Sehen längst gelernt hat?

D'accord, le titre est un peu provocateur. Il est évident que l'on ne saurait remplacer tous les capteurs par des visiosystèmes. Essayez donc une fois de déterminer le poids d'un objet simplement en le regardant. Vous n'y parviendrez que partiellement – ou pas du tout.

Inversement: imaginez pouvoir déterminer la distance d'un objet à l'oreille. Bien sûr, cela peut s'apprendre, mais même avec beaucoup d'exercice, vous n'arriverez jamais à égaler la performance d'une personne qui voit l'objet. Pourquoi, dès lors, ne pas enseigner la vue aux machines?

Les problèmes sont connus de tous ceux qui s'occupent d'automatisation. Les imprécisions, déformations géométriques, irrégularités d'éclairage, divergences de couleur et bien d'autres facteurs rendent la «vue» difficile. L'homme a appris à en arriver à bout, il faut dire que la nature a eu le temps. Mais étant donné la brève période de développement, la technique des caméras et celle de traitement d'images ont fait d'immenses progrès. A l'Institut pour systèmes mécatroniques de la Haute Ecole Zurichoise, Winterthour, nous nous occupons déjà de l'application industrielle des systèmes de vision 3D qui mettent à disposition des informations de distance par évaluation de ce qu'on appelle le Time-of-Flight (soit la «durée de vol» du faisceau lumineux).

Il reste encore un point à régler: voir et discerner, ce n'est pas la même chose. On ne distingue en effet pas tout ce qu'on voit, et tout ce qu'on distingue n'est pas forcément important. L'homme évalue, segmente, classe, mais oublie ce qui n'est pas important: autant de facultés dont doit aussi disposer un bon visiosystème.

Les chiffres d'affaires croissants pour systèmes de traitement d'images montrent que la vision est très demandée, surtout lorsqu'il s'agit d'être rapide et flexible à la fois. Les Smart Cams offrent des solutions de vision faciles à configurer pouvant avoir, en vue d'une production flexible, d'énormes avantages par rapport aux capteurs conventionnels.

Pourquoi donc continuer à avancer à tâtons, alors qu'il y a longtemps que l'automatisation a appris à voir?

Prof. Dr. Hans Wernher van de Venn, Leiter des Instituts für Mechatronische Systeme, ZHW

Prof. Dr. Hans Wernher van de Venn, directeur de l'Institut pour systèmes mécatroniques, ZHW