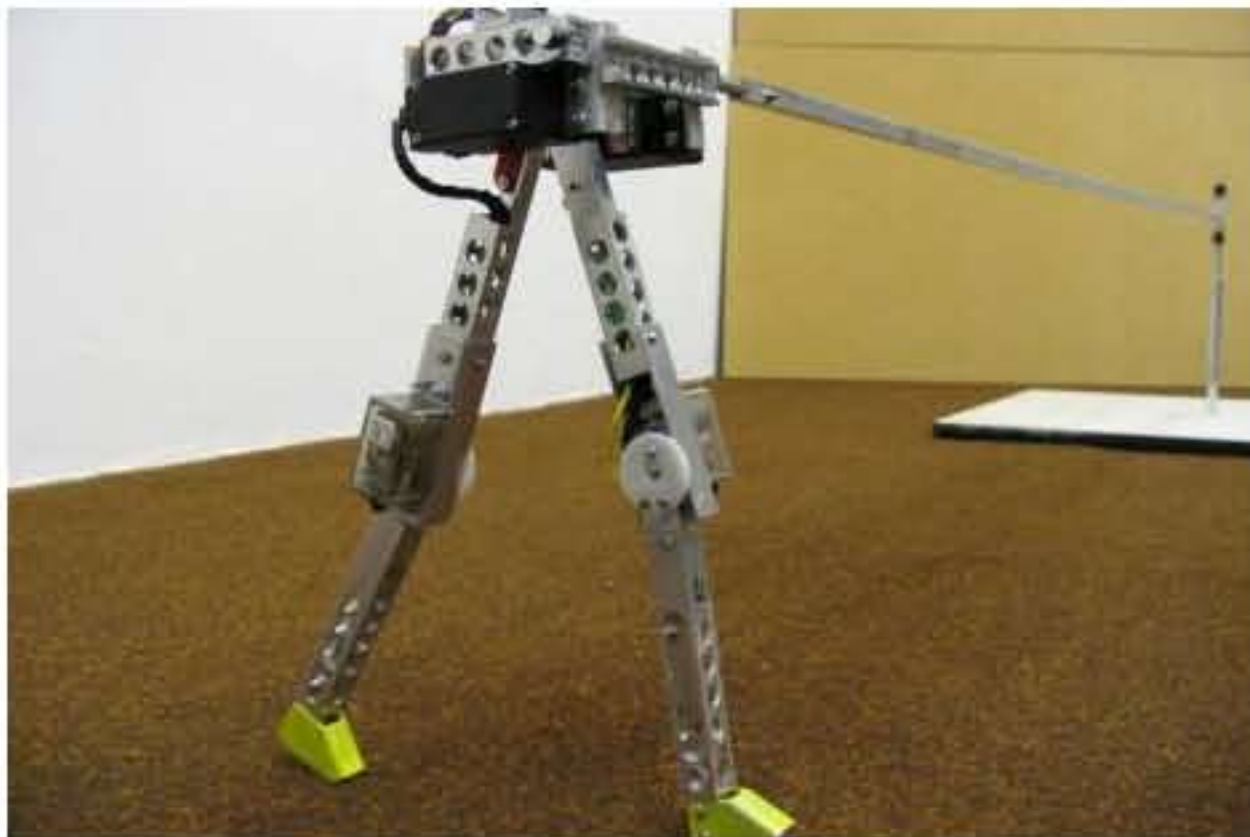


16. Juli 2007, 10:24 Uhr

ROBOTIK

RunBot wird zum Gipfelstürmer

Er ist nicht nur auf dem flachen Land der Schnellste. Infrarot lässt den RunBot Steigungen erkennen und die Gangart wechseln. Einen Hügel oder Berg hinaufzuwandern scheint trivial - nicht so für den Göttinger Laufroboter. Das Bergaufwärtsgehen ließ ihn zunächst glatt umfallen.



RunBot kann jetzt auch bergaufwärts gehen

Foto: REUTERS

RunBot, unter allen dynamischen Maschinen der Weltrekordhalter im Schnellgehen, hat sein Repertoire erweitert. Mit einem Infrarot-Auge erkennt der Laufroboter, ob eine Steigung vor ihm liegt und passt seine Gangart bergauf punktgenau an.

WEITERFÜHRENDE LINKS

- » [Krankenschwestern aus Metall](#)
- » [Endstation Pflegeroboter-Heim?](#)
- » [Roboteranzüge erleichtern das Gehen und Tragen](#)
- » [Pflegeroboter beschleunigen Genesung](#)

Ganz wie ein Mensch lehnt er seinen Oberkörper nach vorne und macht kleinere Schritte. Ein Wissenschaftlerteam unter der Leitung von Prof. Dr. Florentin Wörgötter hat die neuronalen Grundlagen dieser

Anpassungsleistung mit Hilfe eines "lernenden" Bewegungsprogramms simuliert. Die Ergebnisse dieser Forschungen am Bernstein Zentrum für Computational Neuroscience an der Universität Göttingen präsentiert PLoS Computational Biology in seiner Online-Ausgabe.

Der menschliche Gang ist ein Wunderwerk an Koordination. Der Winkel der Kniegelenke, die Geschwindigkeit des Hüftschwungs, der Schwerpunkt des Oberkörpers und viele andere Elemente der Bewegung müssen genau aufeinander abgestimmt sein. Dabei passt sich Mensch verschiedenen äußeren Gegebenheiten an. Auf Eis läuft er anders als auf festem Boden, bergauf anders als bergab.

"Die Fähigkeit des Roboters, ohne zu stolpern blitzartig von Gangart zu Gangart umzuschalten, basiert auf der hierarchischen Organisation der Bewegungssteuerung, wie sie ähnlich auch beim Menschen erfolgt", erläutert Prof. Wörgötter. Auf den unteren Hierarchiestufen wird der Bewegungsablauf durch periphere Sensoren reflexartig vorangetrieben. Regelkreise sorgen dafür, dass Gelenke nicht überstrecken, andere leiten den nächsten Schritt ein sobald der Fuß aufsetzt.

Erst wenn die Gangart angepasst werden muss, greifen höhere Organisationsebenen ein: Beim Menschen ist es das Gehirn mit der Interaktion seiner stark vernetzten Neuronen. Beim Laufroboter löst das Signal des Infrarot-Auges diesen Anpassungsprozess über ein - allerdings sehr viel einfacher strukturiertes - computerbasiertes neuronales Netzwerk aus. Die hierarchische Organisation der Bewegungssteuerung macht es dabei möglich, die Umstellung der Gangart durch die Verschiebung einiger weniger Parameter zu erreichen - die restlichen Größen passen sich durch die autonomen Regelkreise automatisch an.

SCHLAGWORTE

Robotik **Roboter** **RunBot** **Laufroboter** **Steigung**

Beim ersten Versuch, einen Berg zu erklimmen, kippt RunBot rückwärts um. Noch hat er nicht gelernt, auf das, was sein "Auge" wahrnimmt, mit einem veränderten

Bewegungsprogramm zu reagieren. Ähnlich aber wie Kinder lernt RunBot aus seinen Stürzen; auf diese Weise wird die neuronale Verschaltung zwischen Auge und Bewegungssteuerung ausgebaut. Erst wenn diese Verbindung vorhanden ist, sind Schrittlänge und Körperhaltung durch das visuell ausgelöste Signal kontrollierbar. Bei einem steilen Berg wird das Bewegungsprogramm des Laufroboters stark, bei einem flachen Berg nur ein wenig umgestellt.

TOP-THEMA: PLANETENFORSCHUNG



Die blauen Planeten Uranus und Neptun

Methan in der Atmosphäre verleiht den beiden Außenposten unseres Sonnensystems ihre Farbe. Uranus ist ruhig, auf Neptun geht es stürmischer zu. Beide sind die einzigen nicht mit bloßem Auge sichtbaren Planeten. Deswegen wurden sie beide erst in der Neuzeit mit Fernrohren entdeckt.

VON THOMAS BÜHRKE [» mehr](#)

BILDERGALERIEN



Affenbabys überleben mit menschlicher Muttermilch

Fast verhungert, überlebten Medan und Cooper nur dank der Milch von menschlichen Spenderinnen

[» mehr](#)



Neues von der Himmelscheibe

Untersuchungen mittels Computertomograf und mehr

[» mehr](#)



Jeanne

Ein Mädchen rettet Orleans und endet auf dem Scheiterhaufen

[» mehr](#)

[» alle Bilderserien](#)

PLANETEN



Wir sind nicht allein:

Alles über die Planeten, ihre Entstehung, ihr heutiges Dasein und die Erforschung

AUSSTELLUNG



Naturkundemuseum Berlin

Nach zwei Jahren Renovierung sind die Dinos und viele weitere Schätze wieder zu bewundern!

VIDEOS AUS DER WELT DES WISSENS



Eine Rarität: der Liger

[» Mehr Videos](#)



Frauen auf kleinem Fuß



Goldige Äffchen

- ANZEIGE -

WELT KLASSE

TravelPilot Lucca 5.2:
Mobile Navigation und Entertainment

BLAUPUNKT

connect TESTSIEGER
autocconnect 2/2007